



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102567697 B

(45) 授权公告日 2016.01.06

(21) 申请号 201110033528.5

(22) 申请日 2011.01.31

(73) 专利权人 中国电信股份有限公司  
地址 100032 北京市西城区金融大街 31 号

(72) 发明人 云亮 刘婷 白亮 王上 郑中平  
蒋红源

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 颜镛

(51) Int. Cl.  
G06K 7/00(2006.01)  
G06K 19/067(2006.01)

审查员 张颖

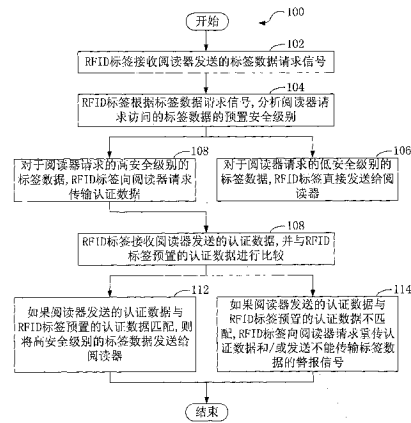
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

阅读器、RFID 标签及其读取方法

(57) 摘要

本发明提供阅读器、RFID 标签及其读取方法,涉及 RFID 通信技术。RFID 标签读取方法,包括:RFID 标签接收阅读器发送的标签数据请求信号;RFID 标签分析阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,预置安全级别包括低安全级别和高安全级别;RFID 标签将低安全级别的标签数据发送给阅读器;对于阅读器请求的高安全级别的标签数据,RFID 标签向阅读器请求传输认证数据;RFID 标签接收阅读器发送的认证数据,与 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果匹配,将高安全级别的标签数据发送给阅读器,否则,RFID 标签向阅读器请求重传认证数据和/或发送不能传输标签数据的警报信号。本发明能够防止隐私数据的泄漏。



1. 一种射频识别 RFID 标签读取方法,其特征在于,包括:

所述 RFID 标签接收阅读器发送的标签数据请求信号;

所述 RFID 标签确认工作模式;

在所述工作模式为安全操作模式的情况下,所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号,分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,所述预置安全级别包括低安全级别和高安全级别;

对于所述阅读器请求的低安全级别的标签数据,所述 RFID 标签直接发送给所述阅读器;

对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,所述 RFID 标签向所述阅读器请求传输根据需要设置了安全等级的认证数据,其中,所述认证数据的安全等级根据注册信息中的指令进行修改;

所述 RFID 标签接收所述阅读器发送的认证数据,并与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,则将高安全级别的标签数据发送给所述阅读器,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配,所述 RFID 标签向所述阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号;

其中,在所述 RFID 标签确认工作模式为普通操作模式的情况下,所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号,直接将所述阅读器请求的标签数据发送给所述阅读器。

2. 根据权利要求 1 所述的射频识别 RFID 标签读取方法,其特征在于,在所述 RFID 标签接收所述阅读器发送的认证数据,并与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较之后,还包括:

如果经过多次重传认证数据,所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配的次數超过预定次数,所述 RFID 标签向所述阅读器发送不能传输标签数据的警报信号。

3. 根据权利要求 1 所述的射频识别 RFID 标签读取方法,其特征在于,在所述 RFID 标签向所述阅读器请求传输认证数据之后,包括:

所述阅读器提示用户输入用户的生物特征信息;

所述阅读器通过预定算法,对用户输入的生物特征信息进行编码,生成认证数据并发送给所述 RFID 标签。

4. 根据权利要求 1 所述的射频识别 RFID 标签读取方法,其特征在于,对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,所述 RFID 标签与所述阅读器建立加密通道进行数据传输。

5. 根据权利要求 1 所述的射频识别 RFID 标签读取方法,其特征在于,还包括:

所述阅读器显示将要注册认证数据的 RFID 标签的列表;

所述阅读器接收用户输入的选定的所述 RFID 标签及认证数据信息;

所述阅读器通过加密通信会话将认证数据及注册请求信息发送给所述 RFID 标签,其中,所述 RFID 标签对所述认证数据注册装置发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,所述 RFID 标签根据注册信息中的指令修改认证数据。

6. 一种 RFID 标签,其特征在于,包括:

存储装置,用于存储认证数据和标签数据,其中,所述标签数据的预置安全级别包括低安全级别和高安全级别;

天线装置,用于接收阅读器发送的标签数据请求信号;

控制装置,用于根据所述标签数据请求信号,分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,并根据所述预置安全级别,发送传输信号;

低安全级别数据处理装置,用于根据所述控制装置发出的低安全级别数据传输信号,将所述阅读器请求的低安全级别的标签数据直接发送给所述阅读器;

高安全级别数据处理装置,用于根据所述控制装置发出的高安全级别数据传输信号,向所述阅读器请求传输根据需要设置了安全等级的认证数据,其中,所述认证数据的安全等级根据注册信息中的指令进行修改,通过所述天线装置接收所述阅读器发送的认证数据,并与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,则将高安全级别的标签数据发送给所述阅读器,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配,向所述阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号;

其中,所述控制装置还包括:工作模式确认模块,用于在所述 RFID 标签分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别之前,确认工作模式为安全操作模式,所述工作模式包括普通操作模式和所述安全操作模式,其中,在所述普通操作模式下,所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号,直接将所述阅读器请求的标签数据发送给所述阅读器。

7. 根据权利要求 6 所述的 RFID 标签,其特征在于,所述高安全级别处理装置,包括:

输出模块,用于当经过多次重传认证数据,所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配的超过预定次数,向所述阅读器发送不能传输标签数据的警报信号。

8. 根据权利要求 6 所述的 RFID 标签,其特征在于,所述高安全级别处理装置,还包括:

加密通道建立模块,用于对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,在所述 RFID 标签与所述阅读器之间建立加密通道进行数据传输。

9. 一种用于读取 RFID 标签的阅读器,其特征在于,包括:

输入装置,用于接收用户输入的读取所述 RFID 标签的命令以及认证数据;

通信装置,用于向所述 RFID 标签发送标签数据请求信号,接收所述 RFID 标签发送的标签数据,其中,所述 RFID 标签确认工作模式,并在所述工作模式为安全操作模式的情况下,根据所述标签数据请求信号,分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,所述预置安全级别包括低安全级别和高安全级别,对于所述阅读器请求的低安全级别的标签数据,所述 RFID 标签直接发送给所述阅读器,对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,所述 RFID 标签向所述阅读器请求传输根据需要设置了安全等级的认证数据,其中,所述认证数据的安全等级根据注册信息中的指令进行修改;

输出装置,用于根据接收到的传输认证数据的请求,提示用户输入所述认证数据,

其中,所述通信装置将用户输入的所述认证数据发送给所述 RFID 标签,所述 RFID 标签将所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,RFID 标签将高安全级别的标签数据发送给所述阅读器,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数

据不匹配,RFID 标签向所述阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号;

其中,在所述 RFID 标签确认工作模式为普通操作模式的情况下,所述阅读器接收所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号而直接发送的标签数据。

10. 根据权利要求 9 所述的阅读器,其特征在于,还包括:

所述输出装置,还用于根据接收到的传输认证数据的请求,提示用户输入用户的生物特征信息;

认证数据生成装置,用于通过散列算法,对用户输入的生物特征信息进行编码,生成认证数据。

11. 根据权利要求 9 所述的阅读器,其特征在于,还包括:

所述输出装置,还用于显示将要注册认证数据的 RFID 标签的列表;

所述输入装置,还用于接收用户输入的选定的所述 RFID 标签及认证数据信息;

认证数据注册装置,用于通过加密通信会话将认证数据及注册请求信息发送给所述 RFID 标签,其中,所述 RFID 标签对所述认证数据注册装置发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,所述 RFID 标签根据注册信息中的指令修改认证数据。

## 阅读器、RFID 标签及其读取方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 RFID(Radio Frequency Identification, 射频识别, 也称电子标签) 通信技术领域, 特别是涉及一种阅读器、RFID 标签及其读取方法。

### 背景技术

[0002] 由于无线技术的发展, RFID 标签读取系统被广泛应用于如物流管理、人员身份管理等各种应用场景中。RFID 标签读取系统包括 RFID 标签和阅读器。RFID 标签读取系统以这样的方式操作: 如果阅读器向 RFID 标签请求进行标签数据传输, 则 RFID 标签以无线电频率的形式将标签数据发送到阅读器, 可以在诸如移动通信终端、PDA(Personal Digital Assistant, 掌上电脑) 和笔记本电脑的终端中形成阅读器。RFID 标签的形式可以是用户携带的卡片(如通信证、公交卡、饭卡、银行卡等), 也可以是粘贴或者内置于产品上的粘附物。

[0003] 根据嵌入到标签内 IC(Integrated Circuit, 集成电路) 的驱动方式, 有两种不同类型的 RFID 系统。有源标签以嵌入标签的电池来供电, 无源标签使用从 RFID 阅读器发送的电磁波产生感应电流。通常使用的无源标签的样式都是轻薄的卡片。由于无源标签不需要电池, 所以成本会更低, 体型会更小。因此无源标签使用的范围更为广泛, 特别是在数量巨大的货物应用方面。

[0004] 根据传统的 RFID 系统, RFID 标签和阅读器之间通过公开的无线通信方式进行数据交互。如果 RFID 标签接收到阅读器发送的电磁波, 则 RFID 标签将存储在存储器中的标签数据通过相应的电磁波传输出去。由于没有进行单独的加密、认证、授权等安全设计, 这个过程是开放的, 周边所有能够接收到电磁波的阅读器都能读取到标签发送的数据。这样, 未得到授权的阅读器也能获得 RFID 标签中存储的数据。这种标签读取交互过程的安全性较低, 一些具有较高安全要求的应用无法使用此种读取方式。例如, 用户使用 RFID 标签作为用户身份卡, 其中可能含有用户较为隐秘的信息, 不希望被泄露给其他无关的阅读器; 一些场景需要 RFID 用户本人现场确认, 比如发放资金、重大事件处置等等。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种阅读器、RFID 标签及其读取方法, 防止隐私数据的泄漏。

[0006] 为实现上述目的, 本发明提供了一种 RFID 标签读取方法, 包括: 所述 RFID 标签接收阅读器发送的标签数据请求信号; 所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号, 分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别, 其中, 所述预置安全级别包括低安全级别和高安全级别; 对于所述阅读器请求的低安全级别的标签数据, 所述 RFID 标签直接发送给所述阅读器; 对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据, 所述 RFID 标签向所述阅读器请求传输认证数据; 所述 RFID 标签接收所述阅读器发送的认证数据, 并与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较, 如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配, 则将高安全级别的标签数据发送给所述阅读器, 如果所述阅读器发送的认证数据与

所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配,所述 RFID 标签向所述阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号。

[0007] 在一个实施例中,在所述 RFID 标签分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别之前,包括:所述 RFID 标签确认工作模式为安全操作模式,所述工作模式包括普通操作模式和所述安全操作模式,其中,在所述普通操作模式下,所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号,直接将所述阅读器请求的标签数据发送给所述阅读器。

[0008] 在一个实施例中,在所述 RFID 标签接收所述阅读器发送的认证数据,并与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较之后,还包括:如果经过多次重传认证数据,所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配的次数超过预定次数,所述 RFID 标签向所述阅读器发送不能传输标签数据的警报信号。

[0009] 在一个实施例中,在所述 RFID 标签向所述阅读器请求传输认证数据之后,包括:所述阅读器提示用户输入用户的生物特征信息;所述阅读器通过预定算法,对用户输入的生物特征信息进行编码,生成认证数据并传送给所述 RFID 标签。

[0010] 在一个实施例中,对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,所述 RFID 标签与所述阅读器建立加密通道进行数据传输。

[0011] 在一个实施例中,RFID 标签读取方法,还包括:所述阅读器显示将要注册认证数据的 RFID 标签的列表;所述阅读器接收用户输入的选定的所述 RFID 标签及认证数据信息;所述阅读器通过加密通信会话将认证数据及注册请求信息发送给所述 RFID 标签,其中,所述 RFID 标签对所述认证数据注册装置发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,所述 RFID 标签根据注册信息中的指令修改认证数据。

[0012] 为实现上述目的,本发明还提供了一种 RFID 标签,包括:存储装置,用于存储认证数据和标签数据,其中,所述标签数据的预置安全级别包括低安全级别和高安全级别;天线装置,用于接收阅读器发送的标签数据请求信号;控制装置,用于根据所述标签数据请求信号,分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,并根据所述预置安全级别,发送传输信号;低安全级别数据处理装置,用于根据所述控制装置发出的低安全级别数据传输信号,将所述阅读器请求的低安全级别的标签数据直接发送给所述阅读器;高安全级别数据处理装置,用于根据所述控制装置发出的高安全级别数据传输信号,向所述阅读器请求传输认证数据,通过所述天线装置接收所述阅读器发送的认证数据,并与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,则将高安全级别的标签数据发送给所述阅读器,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配,向所述阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号。

[0013] 在一个实施例中,所述控制装置,包括:工作模式确认模块,用于在所述 RFID 标签分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别之前,确认工作模式为安全操作模式,所述工作模式包括普通操作模式和所述安全操作模式,其中,在所述普通操作模式下,所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号,直接将所述阅读器请求的标签数据发送给所述阅读器。

[0014] 在一个实施例中,所述高安全级别处理装置,包括:输出模块,用于当经过多次重

传认证数据,所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配的次数超过预定次数,向所述阅读器发送不能传输标签数据的警报信号。

[0015] 在一个实施例中,所述高安全级别处理装置,还包括:加密通道建立模块,用于对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,在所述 RFID 标签与所述阅读器之间建立加密通道进行数据传输。

[0016] 为实现上述目的,本发明还提供了一种用于读取 RFID 标签的阅读器,包括:输入装置,用于接收用户输入的读取所述 RFID 标签的命令以及认证数据;通信装置,用于向所述 RFID 标签发送标签数据请求信号,接收所述 RFID 标签发送的标签数据,其中,所述 RFID 标签根据所述标签数据请求信号,分析所述阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,所述预置安全级别包括低安全级别和高安全级别,对于所述阅读器请求的低安全级别的标签数据,所述 RFID 标签直接发送给所述阅读器,对于所述阅读器请求的高安全级别的标签数据,所述 RFID 标签向所述阅读器请求传输认证数据;输出装置,用于根据接收到的传输认证数据的请求,提示用户输入所述认证数据,其中,所述通信装置将用户输入的所述认证数据发送给所述 RFID 标签,所述 RFID 标签将所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,RFID 标签将高安全级别的标签数据发送给所述阅读器,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据不匹配,RFID 标签向所述阅读器请求重传认证数据和/或发送不能传输标签数据的警报信号。

[0017] 在一个实施例中,阅读器,还包括:所述输出装置,还用于根据接收到的传输认证数据的请求,提示用户输入用户的生物特征信息;认证数据生成装置,用于通过散列算法,对用户输入的生物特征信息进行编码,生成认证数据。

[0018] 在一个实施例中,阅读器,还包括:所述输出装置,还用于显示将要注册认证数据的 RFID 标签的列表;所述输入装置,还用于接收用户输入的选定的所述 RFID 标签及认证数据信息;认证数据注册装置,用于通过加密通信会话将认证数据及注册请求信息发送给所述 RFID 标签,其中,所述 RFID 标签对所述认证数据注册装置发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果所述阅读器发送的认证数据与所述 RFID 标签预置的认证数据匹配,所述 RFID 标签根据注册信息中的指令修改认证数据。

[0019] 基于上述技术方案,根据本发明的一方面,RFID 标签可以区分不同安全等级的数据,在兼容传统方式的阅读器直接读取普通标签数据的基础上,对于高安全级别的标签数据,需验证用户输入的认证数据后才将所请求的标签数据传输至 RFID 标签。这样,增强了安全性,并且防止了隐私数据的泄漏。

## 附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步解释,构成本发明的一部分。本发明的示意性实施例及其说明仅用于解释本发明,但并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图 1 为根据本发明实施例的 RFID 标签读取方法的流程图。

[0022] 图 2 为根据本发明另一实施例的 RFID 标签读取方法的流程图。

[0023] 图 3 为根据本发明实施例的 RFID 标签的认证数据注册方法的流程图。

- [0024] 图 4 为根据本发明实施例的 RFID 标签的结构示意图。
- [0025] 图 5 为根据本发明另一实施例的 RFID 标签的结构示意图。
- [0026] 图 6 为根据本发明实施例的存储装置的配置示意图。
- [0027] 图 7 为根据本发明实施例的阅读器的结构示意图。
- [0028] 图 8 为根据本发明另一实施例的阅读器的结构示意图。

### 具体实施方式

[0029] 下面参照附图对本发明进行更详细的描述,其中说明本发明的示例性实施例。在附图中,相同的标号表示相同或者相似的组件或者元素。

[0030] 图 1 为根据本发明实施例的 RFID 标签读取方法 100 的流程图。

[0031] 在步骤 102 中,RFID 标签接收阅读器发送的标签数据请求信号。

[0032] 在步骤 104 中,RFID 标签根据标签数据请求信号,分析阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,预置安全级别包括低安全级别和高安全级别。

[0033] 在步骤 106 中,对于阅读器请求的低安全级别的标签数据,RFID 标签直接发送给阅读器。

[0034] 在步骤 108 中,对于阅读器请求的高安全级别的标签数据,RFID 标签向阅读器请求传输认证数据。

[0035] 在步骤 110 中,RFID 标签接收阅读器发送的认证数据,并与 RFID 标签预置的认证数据进行比较。

[0036] 在步骤 112 中,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据匹配,则 RFID 标签将高安全级别的标签数据发送给阅读器。

[0037] 在步骤 114 中,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据不匹配,RFID 标签向阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号。

[0038] 图 2 为根据本发明另一实施例的 RFID 标签读取方法 200 的流程图。

[0039] 在步骤 202 中,RFID 标签接收阅读器发送的标签数据请求信号。

[0040] 在步骤 203 中,RFID 标签确认工作模式为安全操作模式,RFID 的工作模式可以包括普通操作模式和安全操作模式。其中,在普通操作模式下,RFID 标签可以根据标签数据请求信号,直接将阅读器请求的标签数据发送给阅读器。

[0041] 在步骤 204 中,RFID 标签根据标签数据请求信号,分析阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别。其中,对于预置安全级别,可以根据实际需要进行设置,其至少可以包括两种级别的安全级别,比如,低安全级别和高安全级别。

[0042] 在步骤 206 中,对于阅读器请求的低安全级别的标签数据,RFID 标签可以直接发送给阅读器。

[0043] 在步骤 208 中,对于阅读器请求的高安全级别的标签数据,RFID 标签向阅读器请求传输认证数据。认证数据可以根据需要设置其安全等级,比如,中等限制读取认证数据,可以为简单数字;高等级限制读取认证数据,可以为根据预定算法,如用户生物特征信息数据的散列算法(hash 函数)结果生成的复杂认证数据。阅读器可以接收用户输入的认证数据信息。用户输入的认证数据信息,可以是对通过生物特征信息采集器得到的数据进行计算而得到的数值,也可以是通过诸如闪存盘、内存卡等其它存储装置读入的数据。其中,对



于高等级限制读取认证数据相应的 RFID 标签数据,除了可以允许用户进行读取,还可以设置为允许用户进行修改。

[0044] 在步骤 210 中,RFID 标签接收阅读器发送的认证数据,并与 RFID 标签预置的认证数据进行比较。

[0045] 在步骤 212 中,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据匹配,则将高安全级别的标签数据发送给阅读器。在一个实施例中,对于阅读器请求的高安全级别的标签数据,RFID 标签可以与阅读器建立加密通道进行数据传输。

[0046] 在步骤 214 中,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据不匹配,RFID 标签可以向阅读器请求重传认证数据,也可以发送不能传输标签数据的警报信号。

[0047] 在步骤 216 中,如果经过多次重传认证数据,阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据不匹配的次数超过预定次数,RFID 标签向阅读器可以发送不能传输标签数据的警报信号。

[0048] 图 3 为根据本发明实施例的 RFID 标签认证数据的注册方法 300 的流程图。

[0049] 在步骤 302 中,阅读器显示将要注册认证数据的 RFID 标签的列表,供用户选择,以确定将要注册认证数据的 RFID 标签。

[0050] 在步骤 304 中,阅读器接收用户输入的选定的 RFID 标签及其认证数据信息。比如,用户可以通过生物特征信息采集器输入用户的生物特征信息。阅读器可以根据用户输入的生物特征信息通过预定算法,如散列算法,生成认证数据。

[0051] 在步骤 306 中,阅读器可以通过加密通信会话将认证数据及注册请求信息发送给相应的 RFID 标签。

[0052] 在步骤 308 中,RFID 标签对阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据进行比较。

[0053] 在步骤 310 中,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据匹配,RFID 标签根据注册信息中的指令修改认证数据,比如对认证数据的安全等级进行修改。

[0054] 图 4 为根据本发明实施例的 RFID 标签 400 的结构示意图。RFID 标签 400 包括:存储装置 402、天线装置 404、控制装置 406、低安全级别数据处理装置 408 和高安全级别数据处理装置 410。

[0055] 存储装置 402,用于存储认证数据和标签数据,其中,标签数据的预置安全级别包括低安全级别和高安全级别。

[0056] 天线装置 404,用于接收阅读器发送的标签数据请求信号。

[0057] 控制装置 406,用于根据标签数据请求信号,分析阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别,并根据预置安全级别,发送传输信号。

[0058] 低安全级别数据处理装置 408,用于根据控制装置发出的低安全级别数据传输信号,将阅读器请求的低安全级别的标签数据直接发送给阅读器。

[0059] 高安全级别数据处理装置 410,用于根据控制装置 406 发出的高安全级别数据传输信号,向阅读器请求传输认证数据,通过天线装置 404 接收阅读器发送的认证数据,并与 RFID 标签 400 预置的认证数据进行比较,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签 400 预置的认证数据匹配,则将高安全级别的标签数据发送给阅读器,如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签 400 预置的认证数据不匹配,向阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输

标签数据的警报信号。

[0060] 图 5 为根据本发明另一实施例的 RFID 标签 500 的结构示意图。RFID 标签 500 包括：存储装置 502、天线装置 504、控制装置 506、低安全级别数据处理装置 508 和高安全级别数据处理装置 510。

[0061] 存储装置 502, 用于存储认证数据和标签数据。其中, 标签数据的预置安全级别至少可以包括两种不同安全级别, 比如低安全级别和高安全级别。

[0062] 在一个实施例中, 存储装置 502 的配置可以如图 6 所示, 包括工作模式字段、安全等级说明字段和标签数据字段。工作模式字段可以包括一个字节 (第 0 字节), 并且存储操作模式信息。比如, 可将安全操作模式记录为 0x01, 可将普通操作模式记录为 0x00。控制装置可以通过确认工作模式字段的数据来确定 RFID 标签的工作模式。

[0063] 安全等级说明字段可以用于说明本 RFID 标签数据的安全等级存储状态及相应的认证数据。比如, 第一个字节可以用于标明本字段的长度, 然后紧跟着的是安全等级标识单元字段。每个安全等级标识单元字段可以由三部分组成, 第一个部分可以用于说明本安全单元字段的长度及安全等级, 第二个部分可以用于说明此安全等级对应的标签数据的长度, 第三个部分可以用于存储此安全等级的认证数据。

[0064] 标签数据字段可以用于存储标签数据。标签数据字段由标签数据单元组成。每个标签数据单元可以由安全等级界限字段和标签数据组成。每个安全等级界限字段均可以用于说明此界限字段后紧跟的标签数据的长度和安全等级。

[0065] 存储装置 502 的配置应用于普通安全等级的标签数据字段时, 可以存储标签 ID、标签制造者、标签硬件类型、标签存储器设计、用户数据等。图 6 所示的字段配置仅为一种示意, 其具体表现形式可根据不同 RFID 标签的标准进行适应性设计。

[0066] 在一个实施例中, 存储装置 502 中的数据可以以加密的形式存储, 这样可以避免数据泄漏。也可以将存储装置 502 中存储密码信息和工作模式信息的区域进行锁定, 使密码信息和操作模式信息不能被变更, 以避免数据泄漏。

[0067] 天线装置 504, 用于接收阅读器发送的标签数据请求信号。天线装置 504 可以是线圈。如果从阅读器接收到电磁波, 天线装置 504 可以产生提供给 RFID 标签 500 的感应电流。

[0068] 控制装置 506, 用于根据标签数据请求信号, 分析阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别, 并根据预置安全级别, 发送传输信号。控制装置 506 可以从天线装置 504 获取感应电流。当接收到阅读器发送的标签数据请求信号, 控制装置 506 可以分析所请求的标签数据的预置安全级别。在一个实施例中, 控制装置 506 还可以先确认 RFID 标签 500 的工作模式。控制装置 506 可以包括工作模式确认模块 12, 用于在 RFID 标签 500 分析阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别之前, 确认工作模式。其中, 工作模式可以包括普通操作模式和安全操作模式。如果在普通操作模式下, 控制装置 506 可以根据标签数据请求信号, 直接将阅读器请求的标签数据发送给阅读器。如果在安全操作模式下, 控制装置 506 可以再对阅读器请求访问的标签数据的预置安全级别进行分析。如果阅读器请求访问的是低安全级别的标签数据, 控制装置 506 发出低安全级别数据传输信号, 如果阅读器请求访问的是高安全级别的标签数据, 控制装置 506 则发出高安全级别数据传输信号。

[0069] 低安全级别数据处理装置 508, 用于根据控制装置 506 发出的低安全级别数据传

输信号,将阅读器请求的低安全级别的标签数据直接发送给阅读器。

[0070] 高安全级别数据处理装置 510,用于根据控制装置 506 发出的高安全级别数据传输信号,向阅读器请求传输认证数据。通过天线装置 504 接收阅读器发送的认证数据,高安全级别数据处理装置 510 将阅读器发送的认证数据与 RFID 标签 500 预置的认证数据进行比较。如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签 500 预置的认证数据匹配,高安全级别数据处理装置 510 将高安全级别的标签数据发送给阅读器;如果阅读器发送的认证数据与 RFID 标签 500 预置的认证数据不匹配,高安全级别数据处理装置 510 向阅读器请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号。

[0071] 在一个实施例中,高安全级别数据处理装置 510 可以包括输出模块 22 和加密通道建立模块 24。输出模块 22,用于当经过多次重传认证数据,阅读器发送的认证数据与 RFID 标签 500 预置的认证数据不匹配的次數超过预定次数,向阅读器发送不能传输标签数据的警报信号,比如,输出模块 22 可以通过 LED 闪烁或警报响来表示警报消息。加密通道建立模块 24,用于对于阅读器请求的高安全级别的标签数据,在 RFID 标签与阅读器之间建立加密通道进行数据传输。

[0072] 图 7 为根据本发明实施例的阅读器 700 的结构示意图。阅读器 700 可以包括:输入装置 702、通信装置 704 和输出装置 706。

[0073] 输入装置 702,用于接收用户输入的读取 RFID 标签的命令以及认证数据。

[0074] 通信装置 704,用于向 RFID 标签发送标签数据请求信号,接收 RFID 标签发送的标签数据。RFID 标签可以根据标签数据请求信号,分析阅读器 700 请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,预置安全级别包括低安全级别和高安全级别,对于阅读器 700 请求的低安全级别的标签数据,RFID 标签直接发送给阅读器 700,对于阅读器 700 请求的高安全级别的标签数据,RFID 标签向阅读器 700 请求传输认证数据。

[0075] 输出装置 706,用于根据接收到的传输认证数据的请求,提示用户输入认证数据。其中,通信装置 704 将用户输入的认证数据发送给 RFID 标签,RFID 标签将阅读器 700 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据进行比较。如果阅读器 700 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据匹配,则将高安全级别的标签数据发送给阅读器 700,如果阅读器 700 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据不匹配,向阅读器 700 请求重传认证数据和 / 或发送不能传输标签数据的警报信号。

[0076] 图 8 为根据本发明另一实施例的阅读器 800 的结构示意图。阅读器 800 可以包括:输入装置 802、通信装置 804、输出装置 806、控制装置 808、认证数据生成装置 810 和认证数据注册装置 812。阅读器 800 可以是具有 RFID 标签读取功能的便携式装置,也可以是固定在建筑物上的装置。便携式的阅读器 800 可以应用于各种便携式电子装置,比如移动通信终端、PDA 和笔记本电脑等。

[0077] 输入装置 802,用于接收用户输入的读取 RFID 标签的命令以及认证数据。用户可通过按下在阅读器 800 主体上形成的按钮、触摸屏或输入语音信号来输入各种命令。比如,用户可将 RFID 标签的读取命令、模式设置命令和认证数据注册命令等输入到输入装置 802。因此,如果输入读取命令,则输入装置 802 将其通知给控制装置 808。

[0078] 通信装置 804,用于向 RFID 标签发送标签数据请求信号,接收 RFID 标签发送的标签数据。控制装置 808 可以控制通信装置 804 向 RFID 标签发送标签数据请求信号。通信

装置 804 可以以天线或调制和解调电路来实现。RFID 标签可以根据标签数据请求信号,分析阅读器 800 请求访问的标签数据的预置安全级别,其中,预置安全级别包括低安全级别和高安全级别,对于阅读器 800 请求的低安全级别的标签数据,RFID 标签直接发送给阅读器 800,对于阅读器 800 请求的高安全级别的标签数据,RFID 标签向阅读器 800 请求传输认证数据。

[0079] 输出装置 806,用于根据接收到的传输认证数据的请求,提示用户输入认证数据。控制装置 808 可以在接收到传输认证数据的请求时控制输出装置 806 提示用户输入何种类型的认证信息。在一个实施例中,当控制装置 808 根据接收到的传输认证数据的请求,通过输出装置 806 提示用户输入用户的生物特征信息时,认证数据生成装置 810 通过散列算法,对用户输入的生物特征信息进行编码,生成认证数据。其中,通信装置 804 将用户输入的认证数据发送给 RFID 标签,RFID 标签将阅读器 800 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据进行比较。如果阅读器 800 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据匹配,RFID 标签将高安全级别的标签数据发送给阅读器 800。如果阅读器 800 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据不匹配,RFID 标签可以向阅读器 800 请求重传认证数据,或者发送不能传输标签数据的警报信号。

[0080] 当用户通过输入装置 802 将用于 RFID 标签的认证数据注册命令输入到阅读器 800 时,控制装置 808 控制通信装置 804 发送标签注册信号,周围接收到此信号的 RFID 标签返回注册响应信号,通信装置 804 接收此响应信号,并转发给控制装置 808。控制装置 808 控制输出装置 806 显示将要注册认证数据的 RFID 标签的列表。输入装置 802 接收用户输入的所选定的 RFID 标签及其认证数据信息。认证数据注册装置 812,通过加密通信会话将认证数据及注册请求信息发送给 RFID 标签。RFID 标签对认证数据注册装置 812 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据进行比较,如果阅读器 800 发送的认证数据与 RFID 标签预置的认证数据匹配,RFID 标签根据注册信息中的指令修改认证数据。

[0081] 比如,用户从列表中选择某一 RFID 标签进行注册,则输出装置 806 提示用户通过输入装置 802 中的生物特征信息采集器输入生物特征信息,同时与 RFID 标签建立加密通信会话。随后,用户通过生物特征信息采集器输入用户的生物特征信息,认证数据注册装置 812 产生将要发送到所选 RFID 标签的认证数据注册请求信号。认证数据注册请求可以包含关于最高安全等级认证数据的信息,以将最高安全等级认证数据注册到所选 RFID 标签。在 RFID 标签接受新注册的认证数据前,先要比较认证数据请求信号中携带的老的最高安全等级的认证数据是否与 RFID 标签存储的认证数据相符,如果相符,将认证数据注册请求信号中携带的新注册的认证数据替换存储的老的认证数据,反之则拒绝并通过输出装置 806 进行提示。在一个实施例中,控制装置 808 可以提示用户依次设置其它安全等级的认证数据注册到所选的 RFID 标签。

[0082] 根据本发明的一方面,RFID 标签可以区分不同安全等级的数据,在兼容传统方式的阅读器直接读取普通标签数据的基础上,对于高安全级别的标签数据,需验证用户输入的认证数据后才将所请求的标签数据传输至 RFID 标签。根据本发明的另一方面,对于最高安全等级的认证数据,需由用户的生物特征信息编码后通过散列算法获得认证数据。这样增强了安全性,并且防止了隐私数据的泄漏。本发明所述的 RFID 系统(可以包括 RFID 标签和阅读器)可以应用于比传统 RFID 系统安全等级要求更高的场景,比如金融交易、需要

用户现场授权确认的重大事件处置等。

[0083] 本发明的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

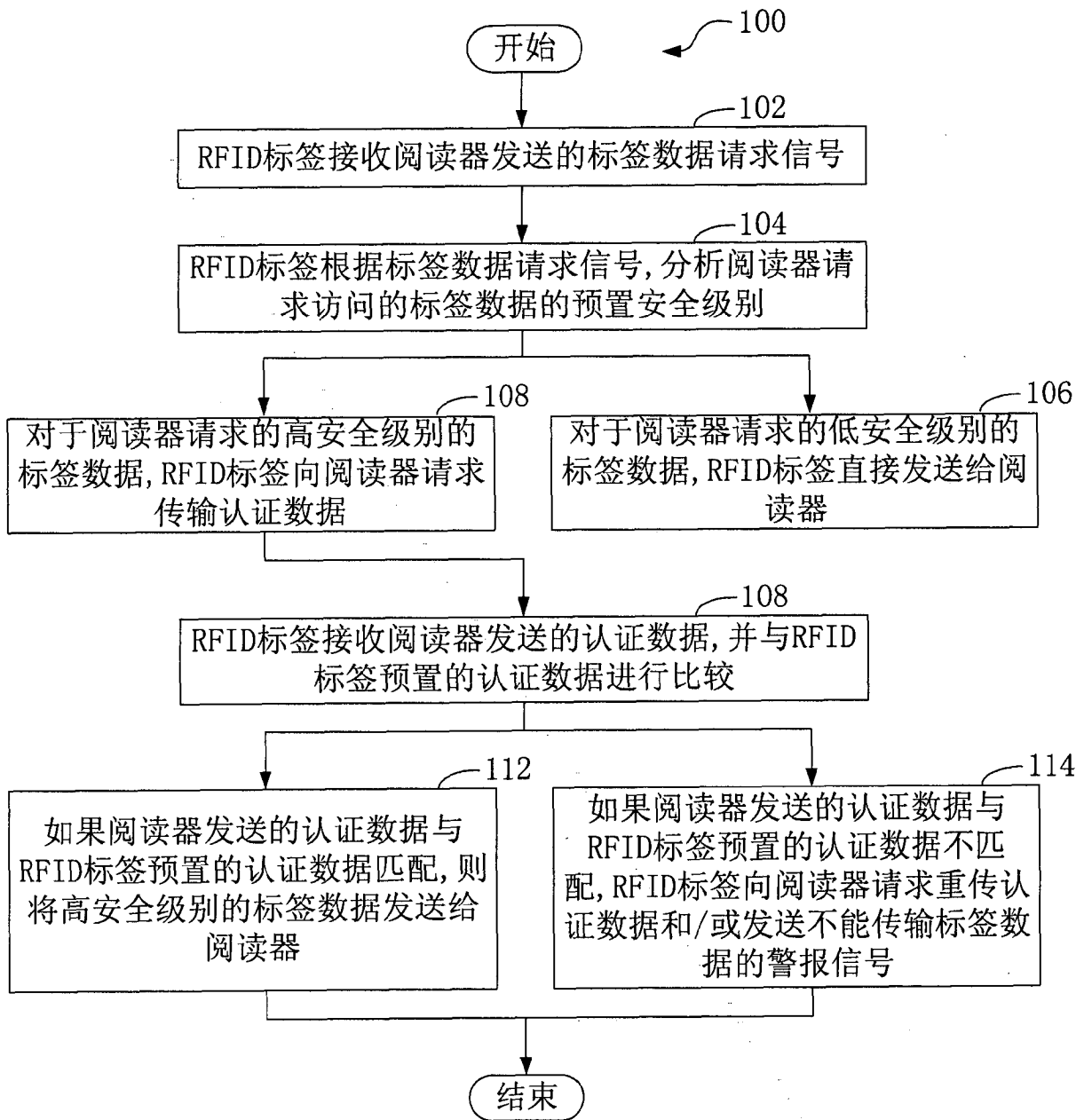


图 1

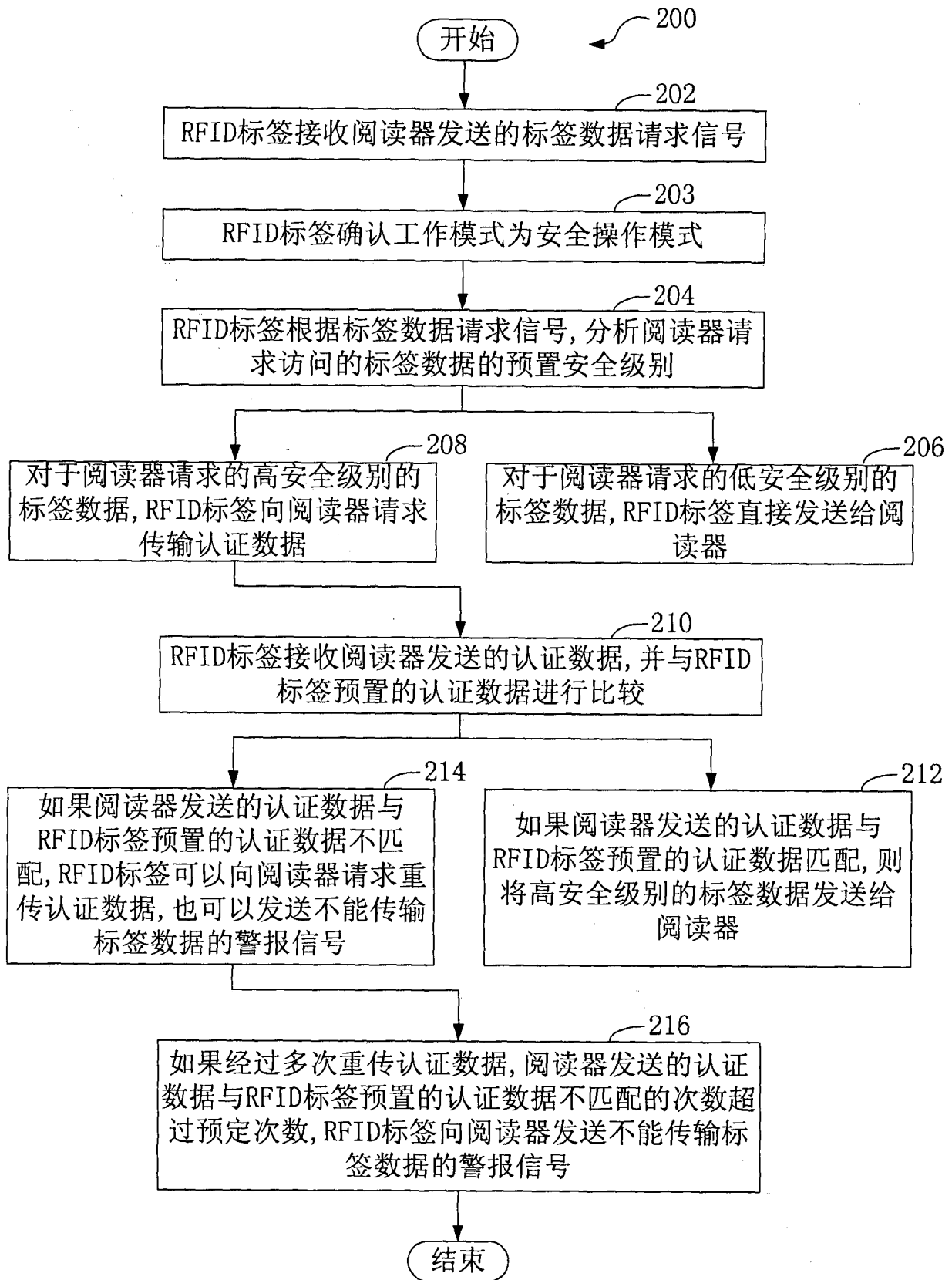


图 2

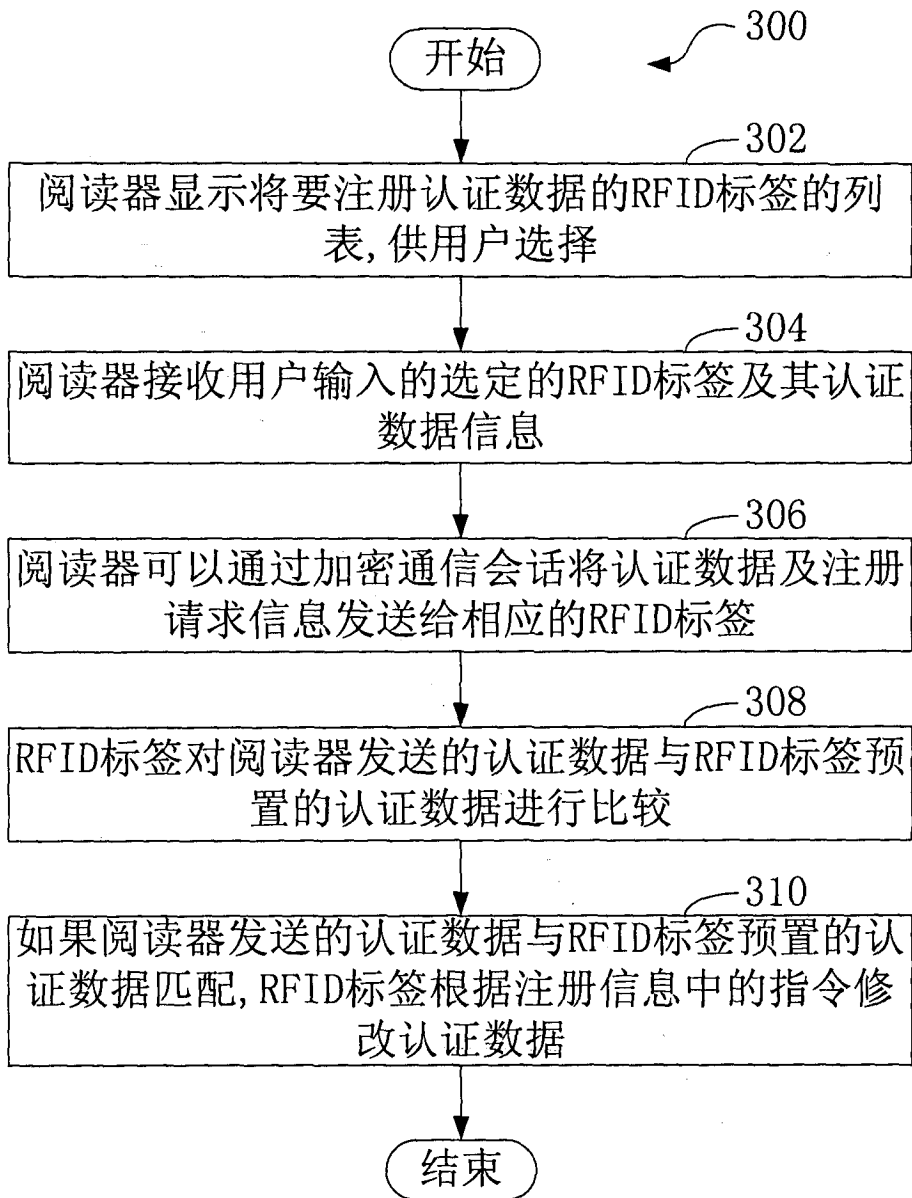


图 3



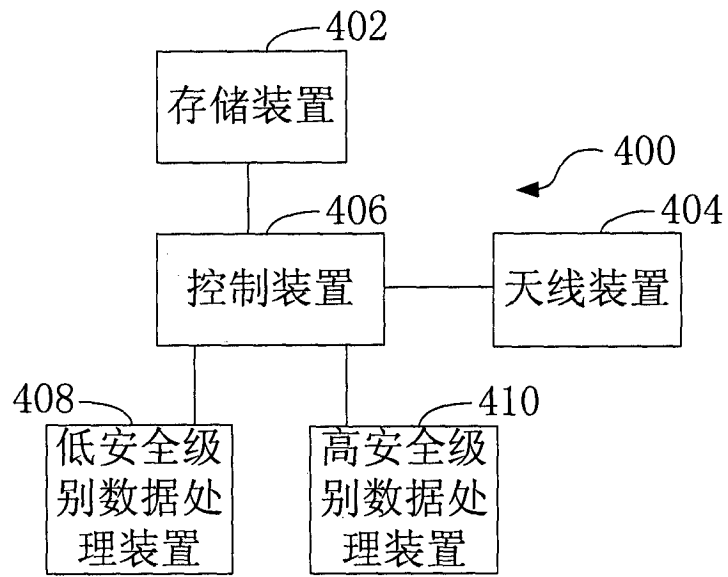


图 4

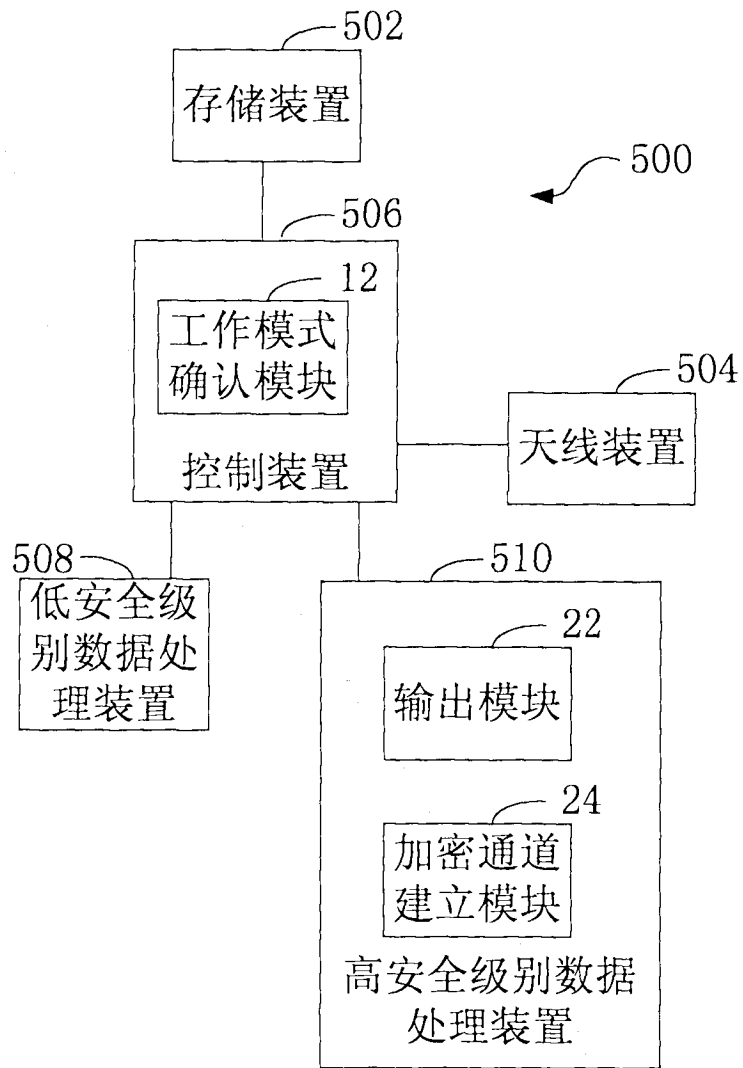


图 5

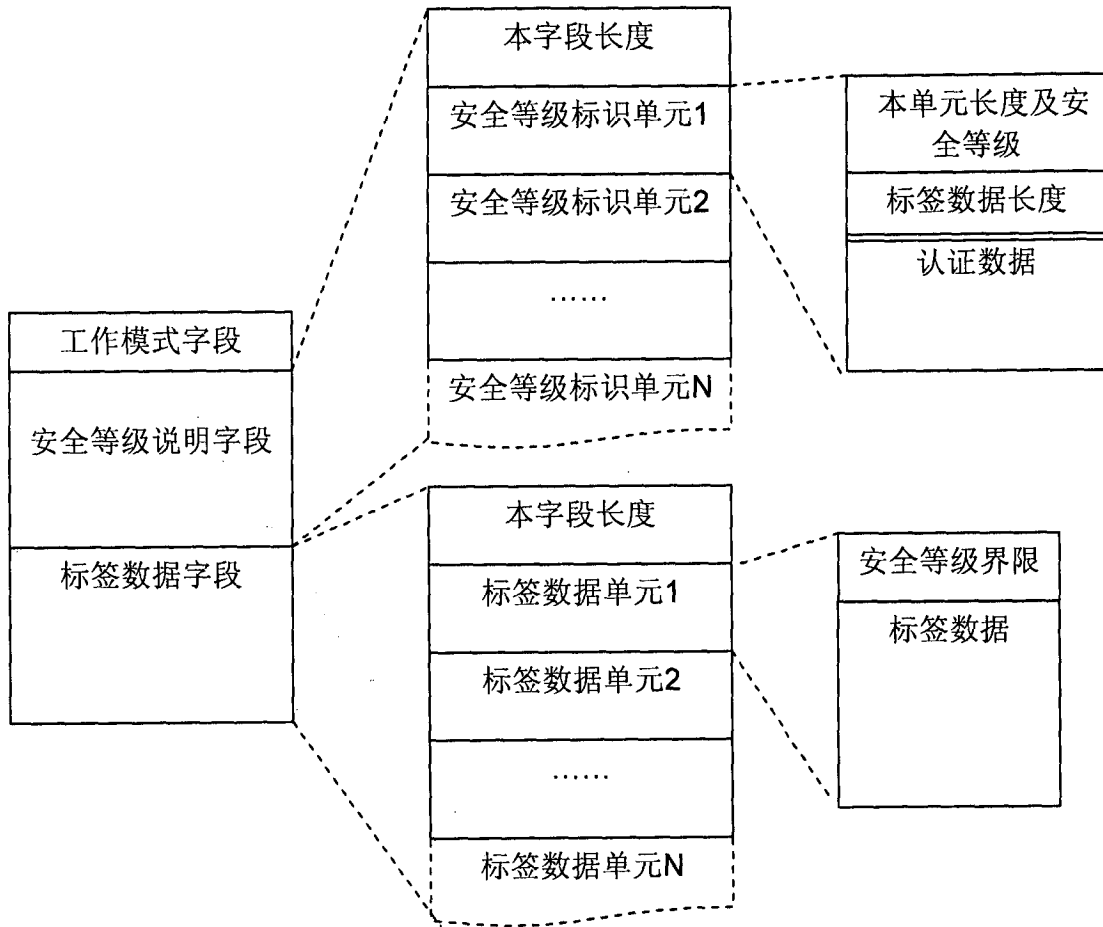


图 6

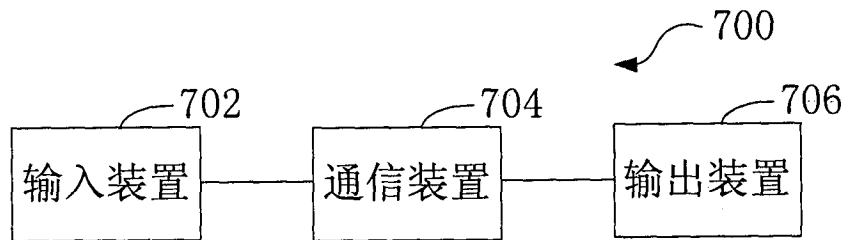


图 7

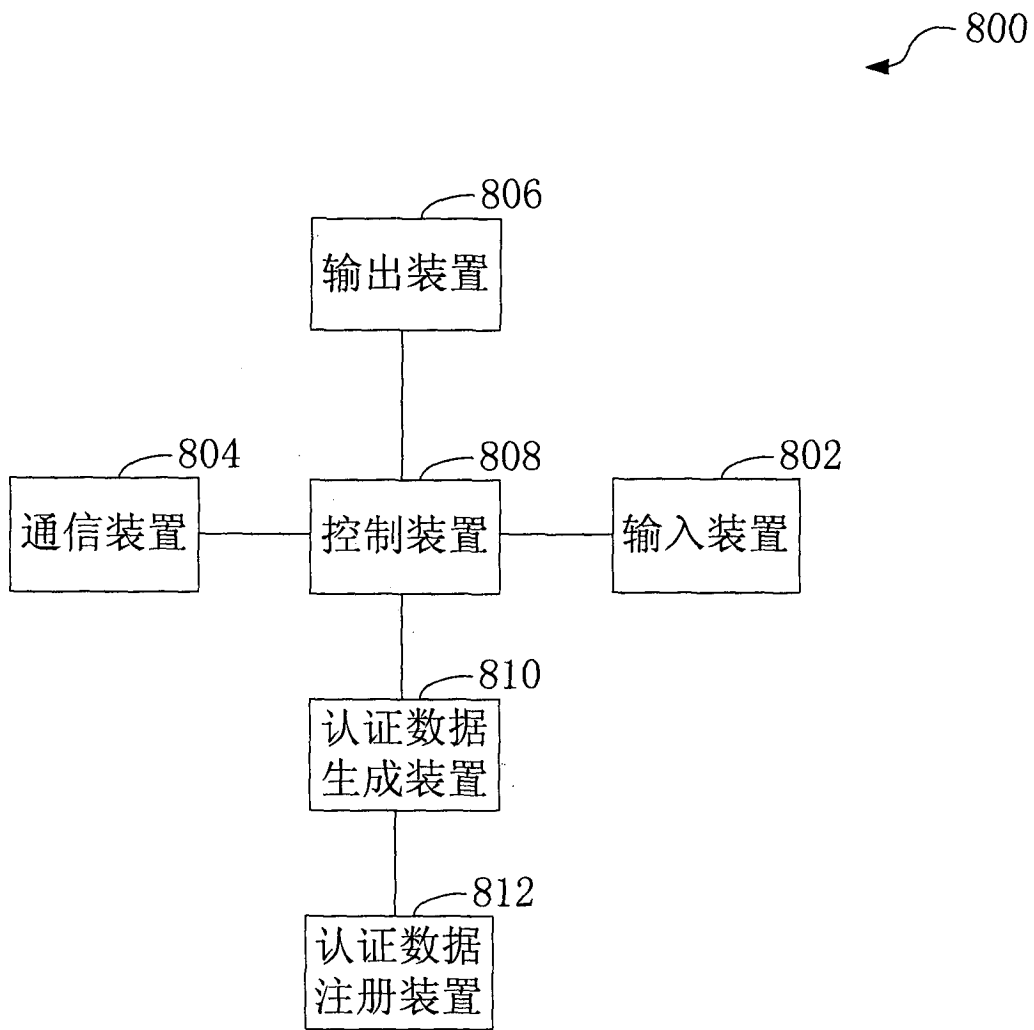


图 8