

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 7/00 (2006.01)

G06Q 10/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610008515.1

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100458824C

[22] 申请日 2006.2.16

[21] 申请号 200610008515.1

[73] 专利权人 香港理工大学

地址 香港九龙红磡

[72] 发明人 倪伟定 蔡日星 蔡一帆

[56] 参考文献

US2004066281A1 2004.4.8

JP2002176312A 2002.6.21

US2005057341A1 2005.3.17

审查员 慈丽雁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽

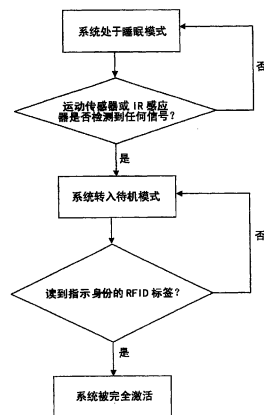
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

基于 RFID 的物品出入追踪系统和方法

## [57] 摘要

本发明提供一种基于 RFID 的物品出入追踪系统和方法，其包括 RFID 标签、阅读器、工作状态控制单元、阅读器天线以及后端数据处理单元；工作状态控制单元与阅读器相连，以控制阅读器的工作状态；其中，RFID 标签为由多个 RFID 标签组成，且该多个 RFID 标签天线相互呈角度设置，解决了附着在金属的物品上的标签无法读取的问题，改善标签和阅读器的天线之间的阅读角度的限制问题；本发明还采用“双重验证”方法，对多个身份验证卡进行双重身份验证，只有当验证成功，工作状态控制单元才能将系统从待机模式转入激活工作状态，该“双重验证”方法必须由交付方和验货方双方当事人同时去激活系统，且能自动记录对于物品的所有权变更。



1、一种基于 RFID 的物品出入追踪系统，其包括 RFID 标签、阅读器、与阅读器相连的至少一个阅读器天线以及后端数据处理单元，所述 RFID 标签设置于身份验证卡中，所述 RFID 标签和阅读器利用射频信号通过阅读器天线进行空间耦合实现无接触数据传递，阅读器与后端数据处理单元通过有线或无线传递数据；其特征在于，该系统还包括：

工作状态控制单元，其与所述的阅读器相连，以控制所述的阅读器的工作状态；

其中，根据所述的系统对接收到的一个以上的身份验证卡进行交/接物品当事方的双重身份验证成功的结果，所述的工作状态控制单元将系统从待机模式转入激活工作模式，所述的后端数据处理单元接收和处理由所述的阅读器发送的数据，并且记录物品的所有权变更。

2、根据权利要求 1 所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，其特征在于，所述的 RFID 标签由多个 RFID 标签组成，且多个 RFID 标签的天线相互呈角度设置。

3、根据权利要求 1 所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，其特征在于，所述的系统还包括：

运动传感器，其与工作状态控制单元相连，用于监测有无物品的出入；

其中，所述的工作状态控制单元根据所述的运动传感器所监测的物品出入的状况以及在预设的时间间隔内无物品出入的状况，控制所述的系统在待机模式、激活工作模式和睡眠模式间进行转换。

4、根据权利要求 1 所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，其特征在于，所述的系统还包括工作状态指示单元，其与所述的工作状态控制单元相连，且所述的工作状态控制单元控制所述的工作状态指示单元显示与所述阅读器当前相对应的工作状态。

5、根据权利要求 4 所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，其特征在于，所述的工作状态指示单元包括：

发光二极管，显示阅读器的工作模式和报警状态；

灯光开关，其与发光二极管相连，用以控制发光二极管的启闭；

灯光显示控制器，其与灯光开关和所述的工作状态控制单元分别相连，根据阅读器不同的工作模式和报警状态，产生所述的灯光开关的启闭模式。

6、根据权利要求5所述的基于RFID的物品出入追踪系统，其特征在于，所述的阅读器、工作状态控制单元以及工作状态指示单元均设置于金属制成的门控盒中。

7、根据权利要求6所述的基于RFID的物品出入追踪系统，其特征在于，所述的门控盒还包括制冷风扇，用以降低门控盒的工作温度。

8、一种基于RFID的物品出入追踪方法，实施其方法配置的基于RFID的物流跟踪系统包括RFID标签、阅读器、与阅读器相连的工作状态控制单元以及后端数据处理单元，所述RFID标签设置于身份验证卡中，该方法包括如下步骤：

步骤1：系统在待机模式下运行；

步骤2：所述的系统对接收到的一个以上的身份验证卡进行交/接物品当事方的双重身份验证；

步骤3：如果交/接物品当事方通过了双重身份验证，所述工作状态控制单元根据双重身份验证成功的结果，将系统从待机模式转入激活工作模式，阅读器上电；否则，执行步骤1；

步骤4：所述的后端数据处理单元接收和处理由所述的阅读器发送的数据，并且记录物品的所有权变更；

步骤5：结束。

9、根据权利要求8所述的基于RFID的物品出入追踪方法，其特征在于，所述的步骤1前还包括系统由睡眠模式转换到待机模式的步骤，该步骤具体包括：

步骤11：系统处于睡眠模式，所有的阅读器天线关闭，由工作状态控制单元的运动传感器监测有无物品的出入；

步骤12：如果运动传感器监测到有物品的出入，由工作状态控制单元控制系统进入待机模式；否则，执行步骤11。

10、根据权利要求8所述的基于RFID的物品出入追踪方法，其特征在于，所述的步骤4和步骤5之间还包括如果在预设的时间内阅读器未阅读到

RFID 标签的信息，系统由激活工作模式转换到待机模式的步骤。

11、根据权利要求 10 所述的基于 RFID 的物品出入追踪方法，其特征在于，所述的步骤 5 之前还包括如果在预设的时间内阅读器没有读到 RFID 标签的信息，系统由待机模式转向睡眠模式的步骤。

12、根据权利要求 8 所述的基于 RFID 的物品出入追踪方法，其特征在于，所述的 RFID 标签由多个 RFID 标签组成，且多个 RFID 标签天线相互呈角度设置。

## 基于 RFID 的物品出入追踪系统和方法

### 技术领域

本发明涉及一种物流追踪系统和方法，特别涉及基于 RFID 的物品出入追踪系统和方法。

### 背景技术

射频识别技术是一项利用射频信号通过空间耦合（交变磁场或电磁场）实现信息无接触传递并通过所传递的信息达到识别目的的技术。RFID 的应用领域十分广泛，其中包括：物流管理，如商场和超市收费、仓储管理到售后服务，以及生产装配自动化等；交通管理，如公路收费和交通管制、集装箱跟踪；数据统计，如动物跟踪、运动计时等；安全防盗，如门禁识别、物品监视防盗等。

在物流控制系统中，固定布置的 RFID 阅读器或阅读器天线分散布置在给定的区域，并且阅读器直接与数据管理信息系统相连，RFID 标签一般安装在移动的物体或人上面。当物体或人经阅读器或阅读器天线时，阅读器会自动扫描标签上的信息并把数据信息输入数据管理信息系统存储、分析和处理，以达到控制物流的目的。物流过程中，标签记载着物流信息并附着于物流对象上，要确保信息与物流对象同步，阅读器则成为物流单元与信息系统的纽带。

专利文献 AU2002100992-A4 揭示了一种动物报警系统，具有控制盒的阅读器，读取附着在牛身上的 RFID 标签。基于来自 RFID 标签的阅读信息，微控制器控制报警器，提醒工作人员有关牛的活动信息。其可用于农场的控制系统。

美国专利 US 2005/0006452A1 也揭示了一种带 RFID 密钥的邮箱，该邮箱装有 RFID 标签阅读器，该阅读器控制邮箱的门。当阅读器接收从 RFID 标签传输的包含射频识别符的信号时，系统将会检查信号中的射频识别符与指定给邮箱的射频识别符是否相配。如果相配，邮箱被开启，允许进行存取。该邮箱还包含报警机制，用于防止邮箱的移动，如果邮箱被移动，则报警器

被激活。

虽然 RFID 在物流跟踪中的应用前景被十分看好，但仍存在以下问题：

1) 附着在金属的物品上的标签无法读取的问题；如果标签附着在金属的物品上时，由于标签的天线阻抗会改变，而减少了为芯片提供的能源。结果，阅读器不能够接收来自标签的任何信号，或者只能收到微弱的信号。

2) 标签和阅读器的天线之间的阅读角度的限制问题；传统的 RFID 标签天线，一般均为平面布局，然而，在货架或集装箱中附有标签的物品放置位置是不同的，因此在附有标签的物品和阅读器的天线之间的角度是不同的。为了得到接受较强的信号的几率，天线需要针对标签特定的方位进行调整。因此，要找出适合所有标签某一固定的角度非常困难，结果导致阅读的成功率下降。

3) 记录物流过程中的所有权变更的问题；当在交付或验收物品时，需要对于物品的所有权的变更进行记载，否则，当未指定的交付方和验货方双方当事人交付或接收物品的情况发生时，而系统又没有物品的交接记录，这将会引起所有权的不清楚的问题。

## 发明内容

有鉴于此，本发明目的在于提供一种基于 RFID 的物品出入追踪系统和方法，通过多重标签设计以增加标签的可读性，以及通过本发明中的“双重验证”程序来激活 RFID 系统，并记录物流过程中的所有权变更的问题。

为实现上述目的，本发明提供一种基于 RFID 的物品出入追踪系统，其包括 RFID 标签、阅读器、与阅读器相连的至少一个阅读器天线以及后端数据处理单元，所述 RFID 标签设置于身份验证卡中，所述 RFID 标签和阅读器利用射频信号通过阅读器天线进行空间耦合实现无接触数据传递，阅读器与后端数据处理单元通过有线或无线方式传递数据；该系统还包括：工作状态控制单元，其与所述的阅读器相连，以控制所述的阅读器的工作状态；其中，根据所述的系统对接收到的一个以上的身份验证卡进行交/接物品当事方的双重身份验证成功的结果，所述的工作状态控制单元将系统从待机模式转入激活工作模式，所述的后端数据处理单元接收和处理由所述的阅读器发送

的数据，并且记录物品所有权的变更。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，所述的 RFID 标签为多重标签，该多重标签由多个 RFID 标签组成，且多个 RFID 标签的天线相互呈角度设置。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，所述的系统还包括：运动传感器，其与工作状态控制单元相连，用于监测有无物品的出入；其中，所述的工作状态控制单元根据所述的运动传感器所监测的物品出入的状况以及在预设的时间间隔内无物品出入的状况，控制所述的系统在待机模式、激活工作模式和睡眠模式间进行转换。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，所述的系统还包括工作状态指示单元，其与所述的工作状态控制单元相连，且所述的工作状态控制单元控制所述的工作状态指示单元显示与所述阅读器当前相对应的工作状态。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，所述的工作状态指示单元包括：发光二极管，显示阅读器的工作模式和报警状态；灯光开关，其与发光二极管相连，用以控制发光二极管的启闭；灯光显示控制器，其与灯光开关和所述的工作状态控制单元分别相连，根据阅读器不同的工作模式和报警状态，产生所述的灯光开关的启闭模式。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，所述的阅读器、工作状态控制单元以及工作状态指示单元均设置于坚固耐用的材料如金属制成的门控盒中。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪系统，所述的门控盒还包括制冷风扇，用以降低门控盒的工作温度。

本发明还提供一种基于 RFID 的物品出入追踪方法，实施其方法配置的基于 RFID 的物流跟踪系统包括 RFID 标签、阅读器、与阅读器相连的工作状态控制单元以及后端数据处理单元，所述 RFID 标签设置于身份验证卡中，该方法包括如下步骤：

步骤 1：系统在待机模式下运行；

步骤 2：所述的系统对接收到的一个以上的身份验证卡进行交/接物品当

事方的双重身份验证；

步骤 3：如果交/接物品当事方用户通过了双重身份验证，所述工作状态控制单元根据双重身份验证成功的结果，将系统从待机模式转入激活工作模式；否则，执行步骤 1；

步骤 4：所述的后端数据处理单元接收和处理由所述的阅读器发送的数据，并且记录物品的所有权变更；

步骤 5：结束。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪方法，所述的步骤 1 前还包括系统由睡眠模式转换到待机模式的步骤，该步骤具体包括：

步骤 11：系统处于睡眠模式，所有的阅读器天线关闭，由工作状态控制单元的运动传感器监测有无物品的出入；

步骤 12：如果运动传感器监测到有物品的出入，由工作状态控制单元控制系统进入待机模式；否则，执行步骤 11。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪方法，所述的步骤 4 和步骤 5 之间还包括如果在预设的时间内阅读器未阅读到 RFID 标签的信息，系统由激活工作模式转换到待机模式的步骤。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪方法，所述的步骤 5 之前还包括如果在预设的时间内阅读器没有读到 RFID 标签的信息，系统由待机模式转向睡眠模式的步骤。

根据所述的基于 RFID 的物品出入追踪方法，所述的 RFID 标签为多重标签，该多重标签由多个 RFID 标签组成，且多个 RFID 标签天线相互呈角度设置。

从上面的技术方案可以看出，本发明具有以下特点：

1) 自动的和准确的验证

使用基于 RFID 的物品出入追踪，在物品被运离或交付前，能自动进行为核对物品和工作人员的权限而做的精确验证。

2) 节省能源

在激活系统前，系统可处于睡眠或待机模式中。在睡眠模式中，如果运



动传感器或 IR 感应器没有发现任何信号，阅读器或天线均关闭，直到运动传感器或 IR 感应器监测到信号，阅读器或天线才转变到待机模式的。在待机模式中，只打开一个天线，用于准备阅读预设的身份验证卡的信息，以激活系统。当系统被预设的身份验证卡激活时，系统将会完全上电。

### 3) 对于阅读器和设备给予保护的机制

所述的阅读器、工作状态控制单元以及工作状态指示单元均设置于坚固耐用的材料如金属制成的门控盒中，以提供适当的保护和安全性。

### 4) 可附着在金属的物品上

即使标签附着在金属物品上，多重标签的设计也可以提高阅读成功率。多重标签设计成在标签的天线和附着的物品之间的离开一定的空间，天线不直接地附着在金属的物品上。没有在标签和天线之间进行读取角度的限制。当附有标签的物品通常随意摆放在货架和集装箱的任意位置中，相对于阅读器的天线而言，标签的方位是无法控制的。即使附有标签的物品被摆放在任意的位置，多重标签也能工作在最佳状态。

### 5) 安全和稳定的工作流系统

由于需要双重验证过程，如果不是指定的人员，RFID 系统将不被激活。因此，只有拥有存取权限的人员，才能激活 RFID 系统以及参与物品装卸任务。

### 6) 确保清晰的所有权变更

"双重验证" 方法必须由交付方和验货方双方当事人同时去激活系统，以确保有关物品的相关事务是在双方当事人授权的情况下进行。

本发明通过下列附图及详细说明，能得到更深入的了解。

## 附图说明

图 1 为门控盒中所包括的发光二极管、灯光开关、电源、制冷风扇、阅读器、工作状态控制单元以及灯光控制器的结构示意图；

图 2 为本发明实施例的多重标签结构示意图；

图 3 本发明多重标签具有的天线的形状结构示意图；

图 4 本发明实施例多重标签的天线接收方位示意图；

图 5 本发明实施例的使用“双重验证”方法的出入系统的工作过程示意图；

图 6 本发明实施例的基于 RFID 的物品出入追踪系统的“双重验证”方法的流程图。

其中，附图标记说明如下：

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| 1 发光二极管         | 5 阅读器      |
| 2 灯光开关          | 6 工作状态控制单元 |
| 3 电源            | 7 灯光显示控制器  |
| 4 制冷风扇          | 8 门控盒外壳    |
| 21 RFID 标签      |            |
| 22 RFID 标签      |            |
| 23 标签外壳         |            |
| 31 RFID 标签      |            |
| 32 运动传感器/IR 感应器 |            |
| 33 多个阅读器的天线     |            |
| 34 门控盒          |            |

### 具体实施方式

请参阅图 1 和图 5，图 1 为门控盒中所包括的发光二极管、灯光开关、电源、制冷风扇、阅读器、工作状态控制单元以及灯光控制器的结构示意图；图 5 描述本发明实施例的使用“双重验证”方法的出入系统的工作过程示意图。

如图 5 所示，基于 RFID 的物品出入追踪系统，其包括附着在物品上的 RFID 标签 31、运动传感器/IR 感应器 32、多个阅读器的天线 33、门控盒 34 以及后端数据处理单元（图中未示出）。RFID 标签 31 可以为普通的 RFID 标签，也可以为由多个 RFID 标签组成的多重标签（如图 2 中所示），如图 2 中所示的多重标签为 2 个（RFID 标签 21 和 RFID 标签 22）。门控盒 34 安装于在物品出入处，如图 1 所示，门控盒 34 包括的发光二极管 1、灯光开关 2、电源 3、用以降低门控盒 34 的工作温度的制冷风扇 4、阅读器 5、工作状态控制单元 6 以及灯光显示控制器 7，且门控盒 34 的外壳 8 由坚固耐用

的材料如金属制成。

在本实施例中，发光二极管 1、灯光开关 2、灯光显示控制器 7 组成了工作状态指示单元。发光二极管 1 用于显示阅读器的工作模式和报警状态；灯光开关 2 与发光二极管 1 相连，用以控制发光二极管 1 的启闭；灯光显示控制器 7 与灯光开关 2 和工作状态控制单元 6 分别相连，其根据阅读器 5 不同的工作模式和报警状态，产生灯光开关 2 的启闭模式。如发出不同颜色光的发出二极管（LED），当然发出二极管（LED）也能用不同声音的蜂鸣器替代。工作状态指示单元 7 与工作状态控制单元 6 相连，且工作状态控制单元 6 控制所述的工作状态指示单元 7 显示与阅读器 5 当前相对应的工作状态。

RFID 标签 31 和阅读器 5 利用射频信号通过阅读器天线 33 进行空间耦合实现无接触数据传递，阅读器 5 与后端数据处理单元（图中未示出）通过有线或无线传递数据；工作状态控制单元 6 与所述的阅读器 5 相连，以控制所述的阅读器 6 的工作状态。

阅读器 5 的工作状态分为睡眠模式、待机模式、激活工作模式和报警模式；其中，睡眠模式为系统的所有阅读器天线 33 在睡眠模式下为全关闭，运动传感器或 IR 感应器打开，在睡眠模式中，如果运动传感器或 IR 感应器没有发现任何信号，阅读器或天线均关闭，直到运动传感器或 IR 感应器监测到信号，当运动传感器或 IR 感应器接收到信号，系统转入待机模式。系统的待机模式为，阅读器天线 33 之一在低功耗下值班运行；在本实施例的待机模式中，只打开一个阅读器天线 33，用于准备阅读身份验证卡的信息；如果该身份验证卡为条形码，则可将条形码扫描器与工作状态控制单元 6 相连，如此配置的系统，在待机模式工作时，所有的阅读器天线 33 均关闭，只要条形码扫描器加电工作即可。当系统被“双重验证”方法激活后，系统转入激活工作模式，系统的所有阅读器天线 33 工作。

一般情况下，系统处于待机模式，该待机模式意味着只打开一个阅读器天线 33 上电工作在低功耗状态下，而其余的阅读器天线 33 均处于关闭状态。为了更省电，阅读器 5 关闭，系统不接收任何数据，更不记录数据。只有当与系统相连的运动传感器或红外（IR）感应器 32 接收到信号时，系统从才

待机模式中转出。运动传感器或 IR 感应器 32 与工作状态控制单元相连，运动传感器或 IR 感应器 32 用于监测有无物品的出入；其中，所述的工作状态控制单元 6 根据运动传感器或 IR 感应器 32 所监测的物品出入的状况以及在预设的时间间隔内无物品出入的状况，控制所述的系统在待机模式、激活工作模式和睡眠模式间进行转换。例如，该预设的时间间隔由所述的工作状态控制单元 6 的微处理器编程实现。

表 1 为描述本发明实施例的使用“双重验证”方法的出入系统的指示灯信号的组合示意图。

绿	黄	红	系统状态
OFF	OFF	OFF	睡眠模式
ON	OFF	OFF	待机模式
ON	OFF	ON	验证错误
ON	ON	OFF	验证通过 激活工作模式
ON	ON/OFF...ON/OFF	OFF	读数据过程
ON	ON	ON	硬件错误 请重新驱动系统

从表 1 中我们可以看出，指示灯信号的组合为：

- 1) 当连接到系统的运动/IR 感应器接收到信号时，系统转入到待机模式；
- 2) 系统的绿色指示灯亮，其意味着系统准备自动运行验证过程；
- 3) 如果用户通过了自动验证（通过“双重验证”），那么，系统将打开黄色的指示灯，或者系统将打开红色的指示灯。如果用户通过了双重验证过程，将进入读取过程；
- 4) 当物品通过出入点时，绿灯点亮，黄灯闪烁；
- 5) 如果等待时间超过 15 分钟，系统自动转入不使能状态，该系统将关闭黄色的指示灯（如返回待机模式），如果等待时间超过另一 15 分钟，所有的指示灯关闭（如返回睡眠模式）。
- 6) 如果指示灯（绿色、黄色和红色）均打开，它指示硬件发生故障。用户必须重新驱动系统。

为了满足商业的需求而完全激活 RFID 系统，系统需要在同一时间周期内读取一个以上的身份验证卡，这些身份验证卡上具有 RFID 标签或条形码。身份验证卡（持卡人）的信息发送到主机（后端数据处理单元）中并由主机系统确认。假设一个身份验证卡属于物品的交付方，而另一身份验证卡属于物品接收方。根据所述的系统接收的并对一个以上的身份验证卡进行双重身份验证成功的结果，所述的工作状态控制单元将系统从待机模式转入激活工作模式，激活系统的该方法称为“双重验证”方法。

在系统激活后，由所述的工作状态控制单元 6 的微处理器编程实现的预设的时间间隔，控制所述的系统在待机模式、激活工作模式和睡眠模式间进行转换。举例来说，如果在 15 分钟内阅读器 5 没有读到 RFID 标签的信息，系统可能转向待机模式，再过 15 分钟，系统可能转向睡眠模式。

在系统被激活后和系统超时前，系统阅读附着在被运送物品上的具有多重设计的 RFID 标签。该多重标签由多个 RFID 标签组成，且多个 RFID 标签的天线相互呈角度设置。多重设计的 RFID 标签设计是指具有多个能从不同的源发地（方位）发送 RFID 信号的带有多个天线的标签。举例来说，天线为 L、V 或 T 的形状，这些形状由带有多面体天线或多个天线连接在一起来实现，其中，不同天线之间的角度能被调整。多重标签就可以设计成在标签的天线和附着的物品之间隔开较多空间，使标签和阅读器天线之间的阅读角度不再受到限制，即使附着在金属物品上的标签也能被阅读器读出。

请参阅图 2，图 2 为描述本发明实施例的多重标签结构示意图；如图 2 所示，该多重标签由两个具有相互垂直的独立天线的 RFID 标签 21 和 RFID 标签 22 组成，标签天线在空间上相互隔离，确保了标签天线不直接地被附着在附以标签的物品上。该多重标签还具有防灰尘和防水材料的外壳 23。请参阅图 3，图 3 描述本发明多重标签具有的天线的形状结构示意图；如图 3 所示，图 3a 所示的该多重标签的天线为 L 形状的天线，图 3b 所示的标签天线为 W 形状天线，其标签天线间的角度是可调整的；图 3c 所示的标签天线为多角形的天线。请参阅图 4，图 4 描述本发明实施例多重标签的天线接收方位示意图；如图 4 所示，假设两个具有相互垂直的独立天线的 RFID 标签 21 和 RFID 标签 22 设置于外壳 23 中，外壳 23 中所设置的 RFID 标签的数目

可根据需要增加，且彼此的位置关系也是可根据需要改变。如此设计的多重标签的结构，由于多重标签可以以平行或垂直或其他方位对着阅读器的天线，多重标签天线的实施能够进行多方位的信号发射，因此不用考虑 RFID 标签 31 的位置与阅读器天线 33 的位置，从而提高了标签的读取率。

当系统被“双重验证”方法激活之后，附着在物品上的多重标签 31 通过阅读器天线 33 读出，该物品的标签数据对照系统中的数据进行验证。因此，随着在双重验证期间对照系统中的数据确定了身份信息，系统能确认正确的产品和正确的产品数量被拥有所有权的接收方所接收。即由后端数据处理单元接收和处理由阅读器 5 发送的数据，并且记录物品的所有权变更。在物权变更过程中，确认交付方和验货方双方当事人，还记录双方当事人参与并同意物权的变更。

下面总结描述一下基于 RFID 的物品出入追踪方法，实施其方法配置的基于 RFID 的物流跟踪系统包括 RFID 标签、阅读器、与阅读器相连的工作状态控制单元以及后端数据处理单元，所述 RFID 标签设置于身份验证卡中，该方法包括如下步骤：

步骤 1：系统在待机模式下运行；

步骤 2：所述的系统对接收到的一个以上的身份验证卡进行交/接物品当事方的双重身份验证；

步骤 3：如果交/接物品当事方通过了双重身份验证，所述工作状态控制单元根据双重身份验证成功的结果，将系统从待机模式转入激活工作模式，阅读器上电；否则，执行步骤 1；

步骤 4：所述的后端数据处理单元接收和处理由所述的阅读器发送的数据，并且记录物品的所有权变更；

步骤 5：结束。

系统由睡眠模式转换到待机模式的步骤具体包括：

步骤 11：系统处于睡眠模式，所有的阅读器天线关闭，由工作状态控制单元的运动传感器监测有无物品的出入；

步骤 12：如果运动传感器监测到有物品的出入，由工作状态控制单元控制系统进入待机模式；否则，执行步骤 11。

如果在预设的时间内阅读器未阅读到 RFID 标签的信息，系统执行由激活工作模式转换到待机模式的步骤。如果在预设的时间内阅读器没有读到 RFID 标签的信息，系统执行由待机模式转向睡眠模式的步骤。

下面通过具体的应用系统来进一步说明解释本发明。

#### 仓库或物品中心

在仓库或物品中心的物品交接处，物品的交付方和接收方将会对照系统中的数据验证需交接的物品产品和数量。当系统被“双重验证”方法激活之后，附着在物品上的多重标签通过阅读器天线阅读出，该物品的标签数据对照系统中的数据进行验证。

因此，随着在双重验证期间对照系统中的数据确定了身份信息，系统能确认正确的产品和正确的产品数量被拥有所有权的接收方所接收。

#### 外贸运输

在装货运输的编组站的大门口，集装箱和运输车辆的出入均由系统记录下来。多重标签附着在集装箱和运输车辆上。虽然集装箱和运输车辆是用金属制成的，但是在系统被身份卡（如驾驶员的身份卡）激活之后，多重标签能有较高的几率成功地被阅读器阅读。结果，集装箱和运输车辆的出入能被自动地追踪。

#### 零售商店

在零售商收银台，零售商店中的客户能用他们的会员卡或信用卡和成员的身份卡激活系统。

商品上附着有多重标签，这些多重标签甚至附着在金属罐子上，也能有较高的几率被阅读器读出，且所读取的数据用于系统记帐和商品库存量的管理。

#### 医疗

为了掌握不同医疗设备的准确位置，天线和具有阅读器的门控盒安装在每个房间的出入口。当推着载有医疗设备的手推车在医院从一间房间到另一间房间很快地移动的时候，位于门口处的阅读器能精确地确定附有标签的医疗设备目前正在哪一特定的房间中。即使医疗设备是用金属做成的，多重标签能有较高的几率被阅读。因此，不仅能增加医疗的效率，增加安全和保密

性，并且还减少了费用。

以上所述，仅为本发明中的较佳实施例而已，并非用来限定本发明的实施范围；即凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆为本发明专利范围所涵盖。



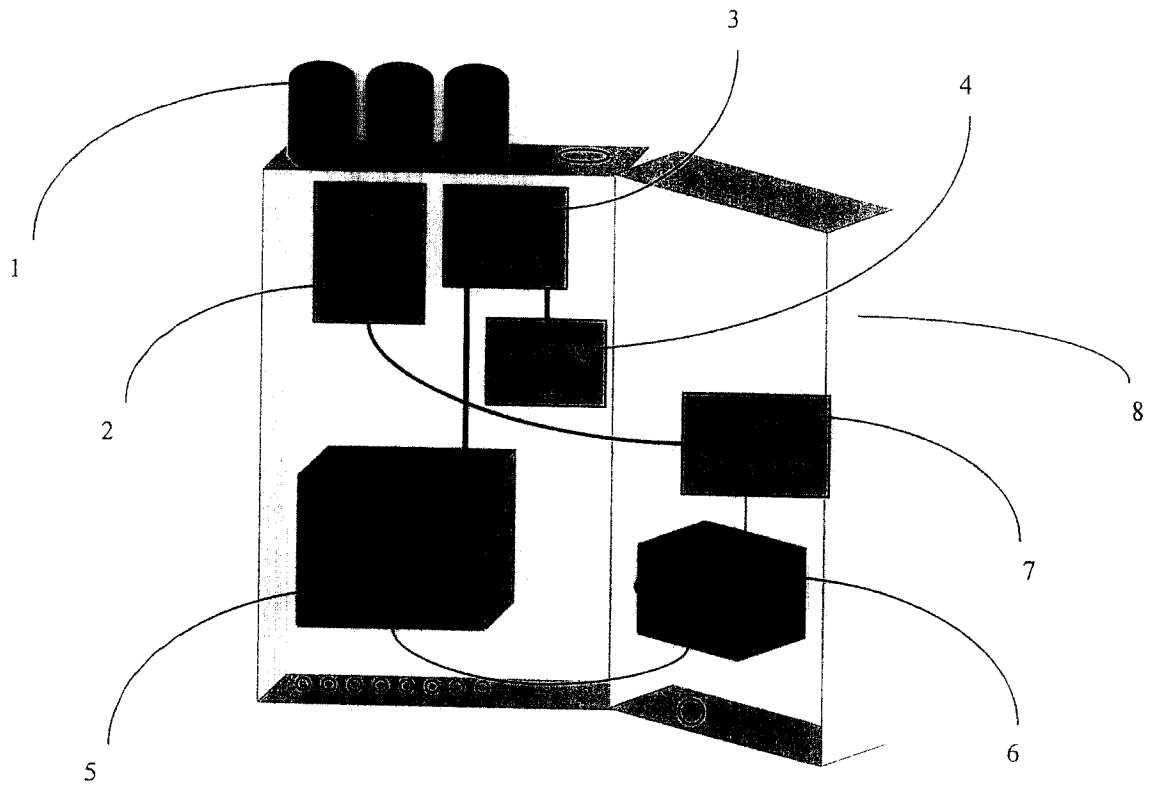


图 1

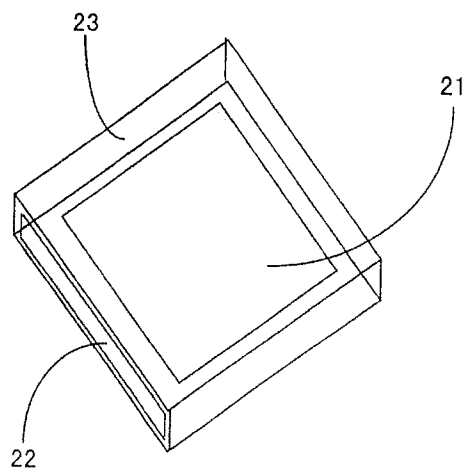


图 2

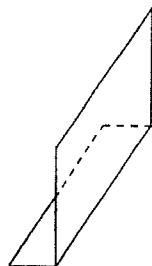


图 3a

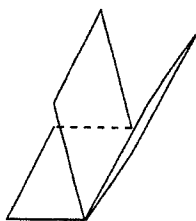


图 3b

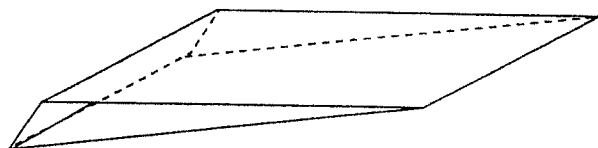


图 3c

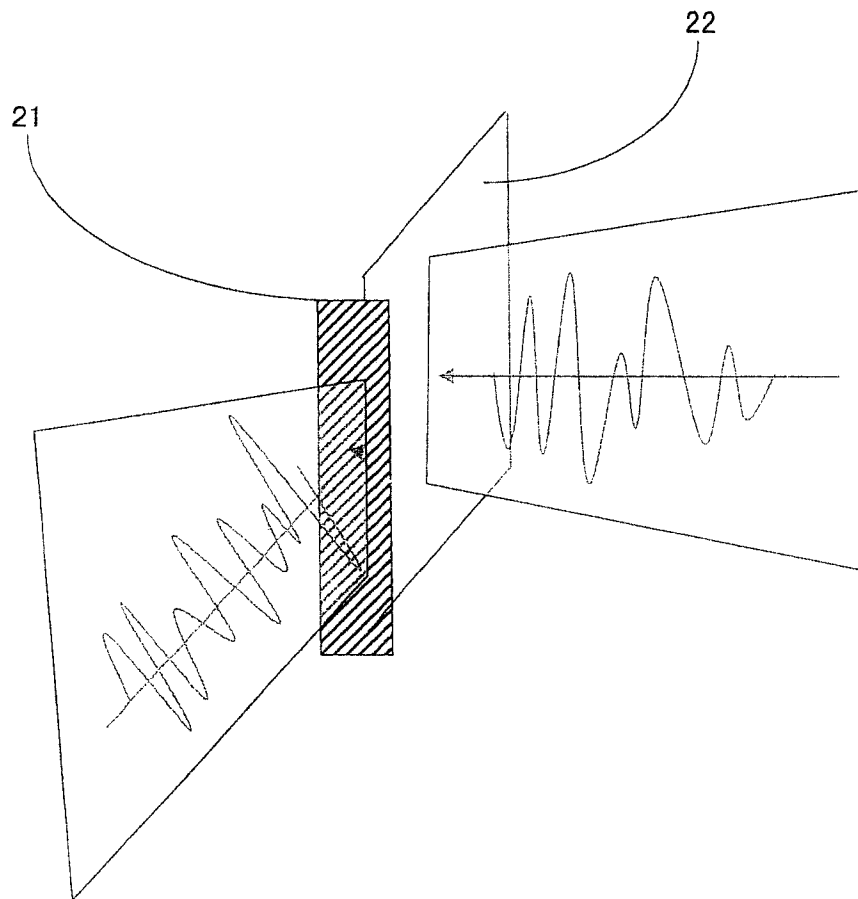
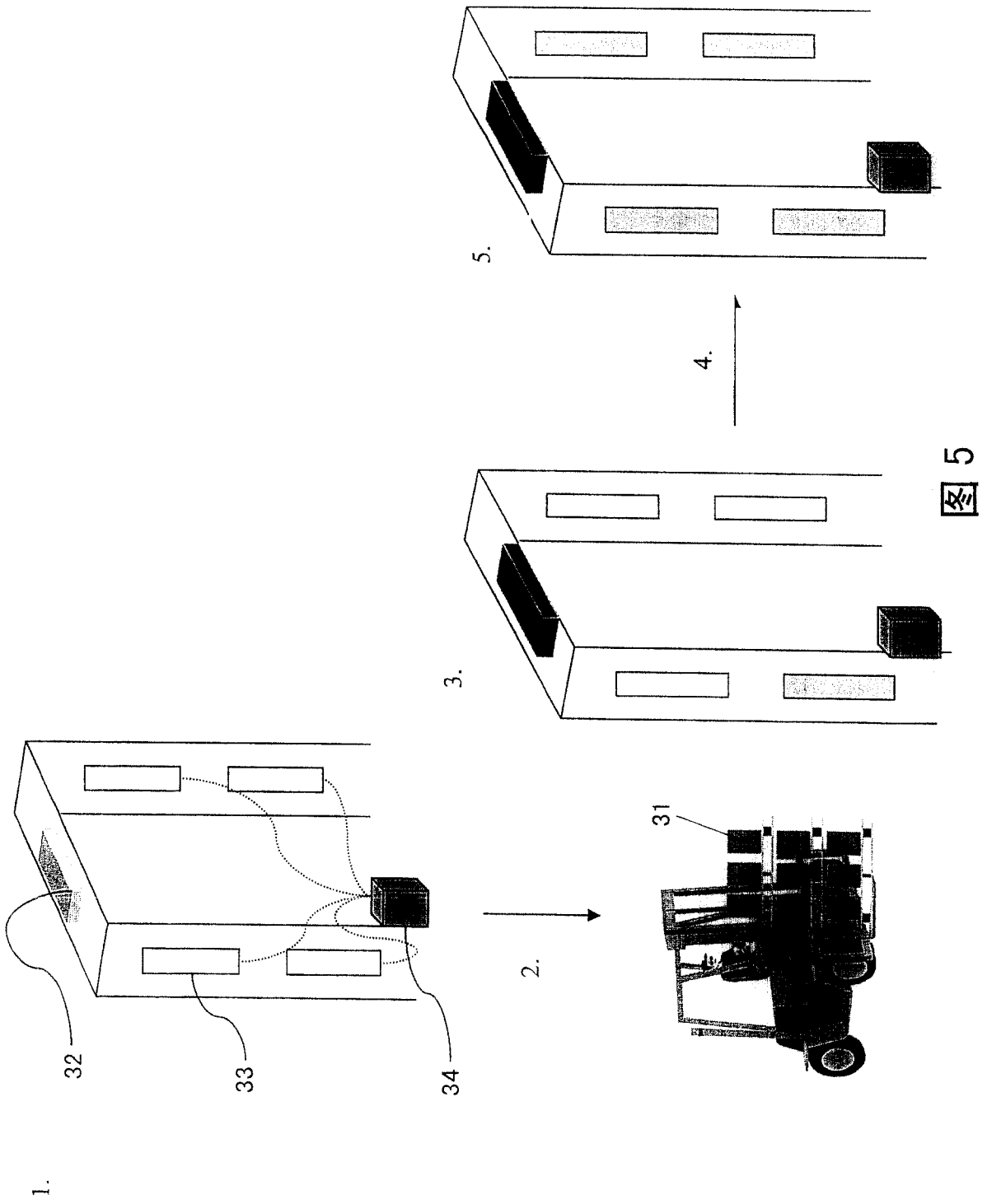


图 4



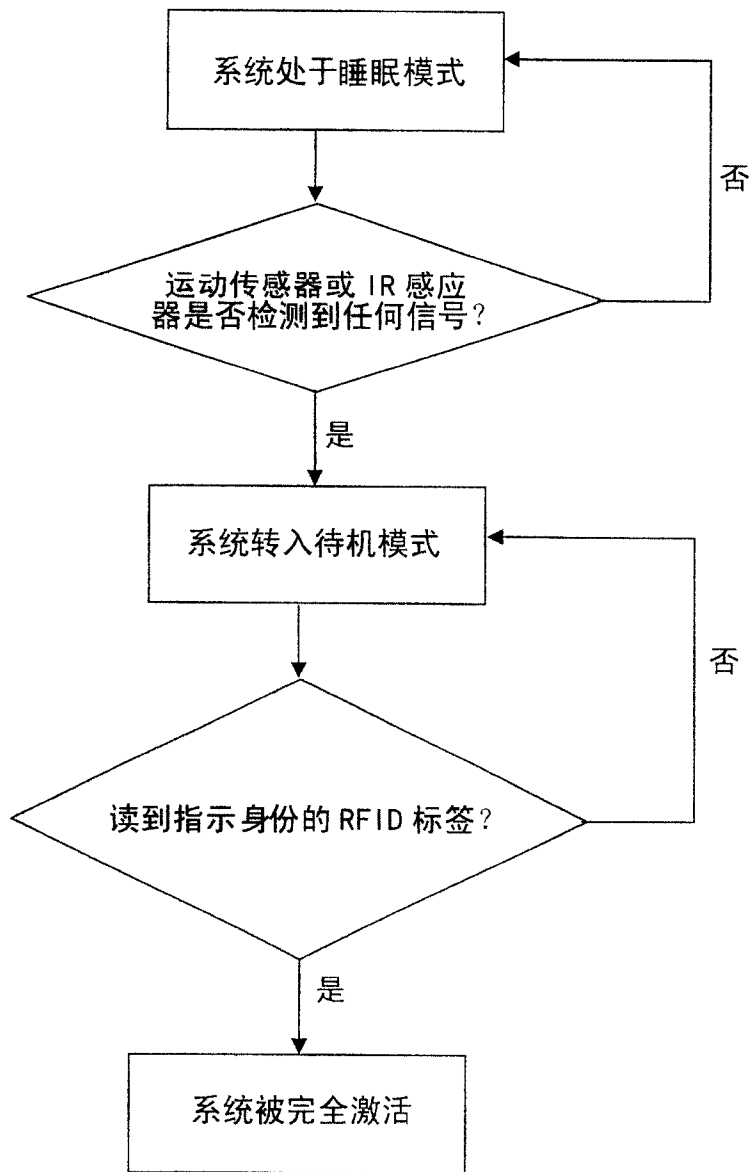


图 6