

## 基于 RFID 的婴儿防盗管理方案

### 1. 系统概述

#### 1.1. 系统背景

医院每天都有新生儿诞生，由于新生儿相貌特征相似，且没有理解和表达能力，很容易造成婴儿错抱现象，即使医院采用给母、婴佩戴标志环来识别母亲和婴儿，但此标志环为纯物理性质，容易被调换和拆毁，不能有效的防止此类情况的发生。

母婴住院期间，亲属探视人数较多，医院通道又为开放式的，每间母婴室也是敞开的，外人很容易进入，并且在不同母婴室的人可以随意互相“客串”，这些情况很容易造成婴儿被盗。

新生儿家属对婴儿性别、身体残疾等情况不满时，容易做出一些极端事情，例如调换婴儿、自盗婴儿向医院索赔等情况，即使医院安装监控录像后对侦破工作有很大帮助，但不能起到及时发现的作用，只能事后分析，常常于事无补，这给医院和受害人家庭带来了灾难性的后果。

#### 1.2. 现状及分析

医院对婴儿防盗的管理一般采用人工巡逻和视频监控的人防模式，这种人防模式不能很好的做到 24 小时无间隔监控和智能化管理，而 RFID 婴儿防盗系统运用 RFID 射频识别技术，在婴儿身上佩戴可发射出无线射频信号且对人体无害的智能电子标签。电子标签定时发射具有唯一 ID 信息给系统，系统据此对婴儿所在位置进行实时监控和追踪，还可对企图盗窃婴儿的行为及时报警提示，在结合门禁后彻底防止了婴儿在医院内被盗的隐患。

RFID 防盗系统以技术防范手段取代了落后的人防手段，充分提高了医院管理水平和管理档次，防止婴儿被人从医院内盗走、抱错等情况，有效保护婴儿安全，保障各方权益。

### 2. 系统介绍

#### 2.1. 系统原理

当婴儿出生时，工作人员将一组腕带发放给家长，包括婴儿的防拆卸的腕带，以及家长携带的普通腕带。将婴儿的相关信息记录到婴儿的腕带中，信息包括婴儿的健康记录、出生日期时间及家长姓名、联系方式等。病房区域都布上 RFID 读卡器，当婴儿的腕带被拆卸时，标签信号消失，系统马上报警。在监控区域安放固定式读写器，当婴儿的腕带单独进出监控区域的时候，报警器就能报警，提示医院人员注意。

通过系统软件可以查询到婴儿单独抱出去的记录，和婴儿的相关资料，通过与视频安防监控系统整合，系统直接调出摄像头监控图像，对报警区域及时监控。

系统原理图如图1所示：

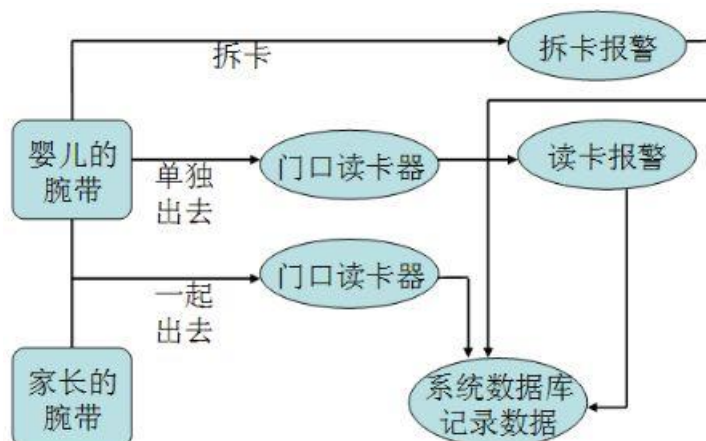


图1 婴儿防盗管理系统原理图

## 2.2. 系统结构

基于 RFID 的婴儿防盗管理系统，通过对腕带标签进行数据输入来匹配母婴信息，读写器识别腕带标签信息判断婴儿所在状态并将数据上传给服务器，服务器对数据进行处理，根据处理结果执行报警或其他功能。

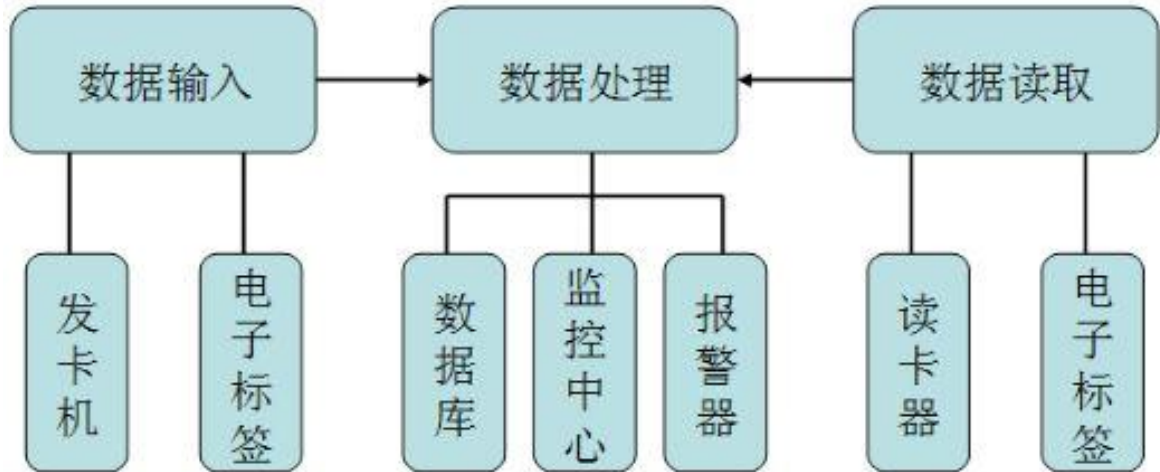


图2 系统结构示意图

- 1) 数据输入：发卡机对腕带标签进行发卡授权，读写器只识别授权过的卡；
- 2) 数据读取：读写器24小时识别标签发送来的信号，并将识别信息通过网络上传给服务器；
- 3) 数据处理：服务器将读写器发送来的信息处理后再转发给监控电脑，监控电脑根据接收信息可对选定的标签进行定位监控。

## 2.3. 系统拓扑图

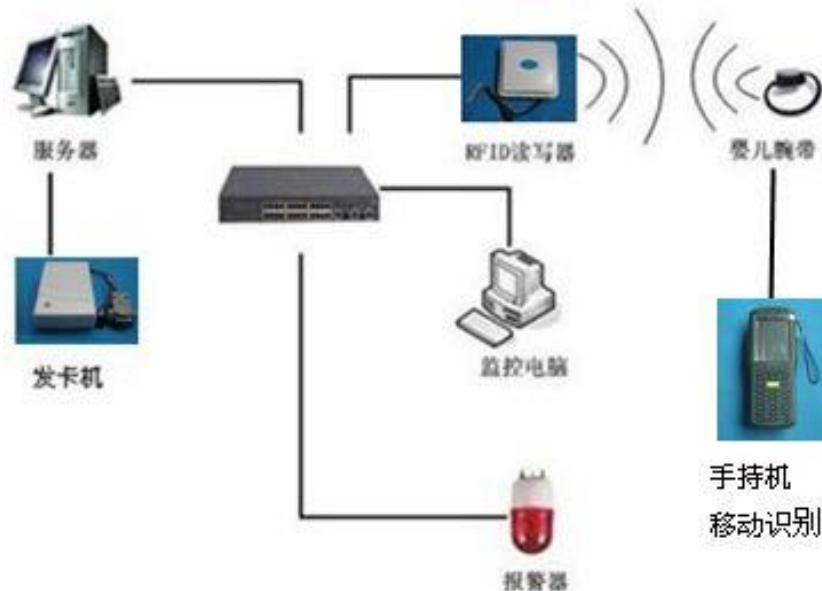


图3 婴儿防盗管理系统拓扑图

## 2.4. 系统功能

婴儿防盗功能模块如图4所示：

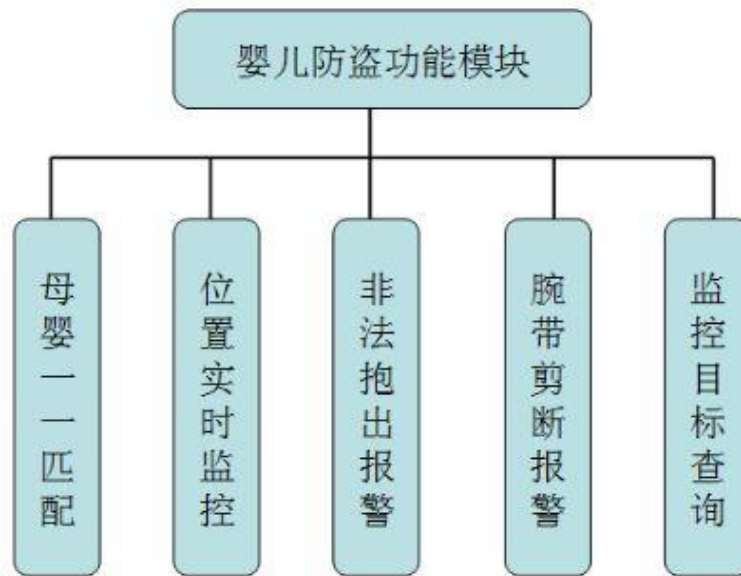


图 4 婴儿防盗功能模块

本系统主要有五个部分组成，分别是母亲婴儿一一匹配、位置实时监控、婴儿非法抱出报警、婴儿腕带剪断报警、监控目标查询。

#### 2.4.1. 母亲婴儿一一匹配

婴儿 RFID 防盗腕带系统提供医护人员与婴儿、母亲与婴儿的绑定功能。系统可以实时监控婴儿是否与自己的母亲在一起，监控婴儿是否与责任护士在一起，让婴儿时刻留在可靠人士的身边。系统提供新生儿与医护人员、新生儿与母亲的互动功能。当偷盗、抱错等事件发生时，绑定的医护人员和母亲可以及时得到警示让婴儿时刻得到可靠人士的保护。

#### 2.4.2. 位置实时监控

系统准确的识别婴儿，而且还可以快速的定位到每个婴儿、母亲、或护士当前所在的位置，当前在哪个房间。同时系统也可以详细的显示每个房间有哪些婴儿、母亲或护士。系统不断监控婴儿所处的位置，监控婴儿身边的人，并不断监控系统本身让新生儿全天处于系统无微不至的关注下。

位置实时监控还包括婴儿与婴儿床的配对，即当婴儿非法离开婴儿床时，系统将自动报警，提示婴儿被非法抱离婴儿床。

#### 2.4.3. 婴儿非法抱出报警

RFID 婴儿防盗系统提供对整个病区提供三重防护：

- 1) 病区监控；
- 2) 病房监控；
- 3) 出入口监控。

系统通过全方位、多层次的监控，实现对整个病区的无缝覆盖。从病房开始为新生儿提供全面细致的防护。当婴儿被非法抱出时，系统发生报警，并依托独特的定位功能，能快速的指示发生报警的准确位置，引导护士或保安人员迅速的到达报警发生的位置。

#### 2.4.4. 婴儿腕带剪断报警

婴儿腕带被剪断或破坏，系统马上报警，并通知护士或保安人员迅速的到达报警发生的位置。

### 2.4.5. 监控目标查询

通过系统软件可以随时查询婴儿、母亲、或护士行动轨迹记录。

## 3. 系统特点

基于 RFID 的婴儿防盗系统具有以下特点：

Ⅰ 系统智能化管理；

系统 24 小时自动识别标签，无需人工干预。

Ⅰ 主动防护功能；

所有防盗标签每隔 1 秒钟向控制主机发出信息，确保每个标签工作正常，为所有婴儿提供最大程度的安全保护。特别的，当某个标签电量过低时，系统能主动报警提示更换电池，无需定期进行逐个检查。

Ⅰ 防破坏功能；

每个婴儿电子标签都会定时向系统发出信号，使得系统可以及时了解每个标签的工作情况，为所有婴儿提供最大程度的安全保护。

Ⅰ 全面监控功能；

系统具有防止婴儿错抱和偷盗行为，电子标签如恶意拆除获经过出口时会立即报警。同时系统主动地定期检测所有系统组件是否运行正常，防止各种原因引起的失效。

Ⅰ 使用简单；

系统是为日常操作而设计的。只需经过鼠标几次点击，就能通过系统友好用户界面软件完成婴儿的电子腕带佩戴和出院解除工作。

Ⅰ 强大的报警服务能力；

出口监视器监测范围可调整。通过与门禁系统配合，一旦报警发生，则自动关闭大门（需电磁门配合）。防止与其他射频设备互相干扰。

Ⅰ 人性化设计构造。

婴儿电子腕带采用细致体贴的人体工程学设计，非常轻巧，容易佩戴。无过敏反应，不伤害婴儿皮肤。有效解决因婴儿失水导致体重减轻而引起的腕带脱落。

系统其他特点：开放式标准平台可以与其他应用程序、网络和识别设备（如电子标签，扫描器）交互，并能方便地接入到其他系统中；架构的扩展把对 TCP/IP 网络带宽的影响降至最小；通过网络对系统进行管理和维护；完善的售后服务降低了系统的运行成本。

## 4. 其他应用领域

Ⅰ 幼儿园学生防盗管理

Ⅰ 贵重资产防盗管理

Ⅰ 人员定位管理

## 5. 硬件设备选型

产品图片	型号	简介	作用
	发卡机 NFC-2451	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ⅰ 桌面式或悬挂式安装，体积小，方便使用</li> <li>Ⅰ 可对使用中的标签时行读卡、写卡、授权等操作</li> <li>Ⅰ 接收灵敏度高</li> </ul>	发卡授权

	<p>读写器 NFC-2421</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>丨 一体化封装便于安装</li> <li>丨 优秀的防冲突性能</li> <li>丨 定向实现远距离读取标签，通信距离远、接收灵敏度高</li> </ul>	<p>识别标签</p>
	<p>读写器 NFC-2411</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>丨 分体式，天线可根据需求选配</li> <li>丨 优秀的防冲突性能</li> <li>丨 实现远距离读取标签，通信距离远、接收灵敏度高，天线为圆极化，可任意角度识别标签</li> </ul>	<p>识别标签</p>
	<p>手持机 NFC-2431</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>丨 操作简单方便</li> <li>丨 体积小便于携带</li> <li>丨 4400mAh 充电式聚合物电池，运行时间长</li> <li>丨 识别距离远</li> </ul>	<p>识别标签</p>
	<p>腕带标签 NFC-2438</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>丨 识别距离远</li> <li>丨 通信速度快</li> <li>丨 无辐射，适合人体携带</li> <li>丨 防冲突性能强</li> </ul>	<p>婴儿、母亲及护士腕带标签</p>
	<p>有源标签</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>丨 识别距离远</li> <li>丨 通信速度快</li> <li>丨 无辐射，适合人体携带</li> <li>防冲突性能强</li> </ul>	<p>婴儿床标签</p>