

家俱广场有源 RFID 人员区域化定位方案

深圳市航天华拓科技有限公司

2012 年 11 月

1. 背景需求

家俱广场由于施工场地大，楼层多，所以对进入到家俱广场的顾客行踪很难掌握。为了更好的分析顾客的爱好和流向，以对不同种类的家俱做出更优化的布局，创造更人性化的服务和更大的经济效益，我们采用 RFID 行业的最新 2.45GHz 有源 RFID 自动识别技术，对顾客行踪和所处的位置进行实时的监控和行为分析。

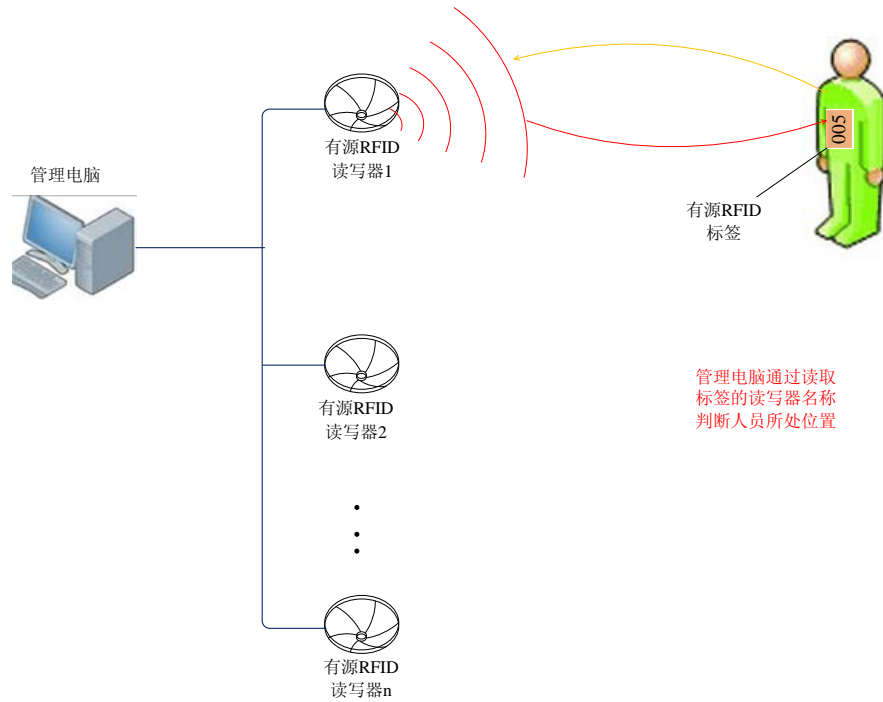
2. 方案原理

2.1 RFID 概述

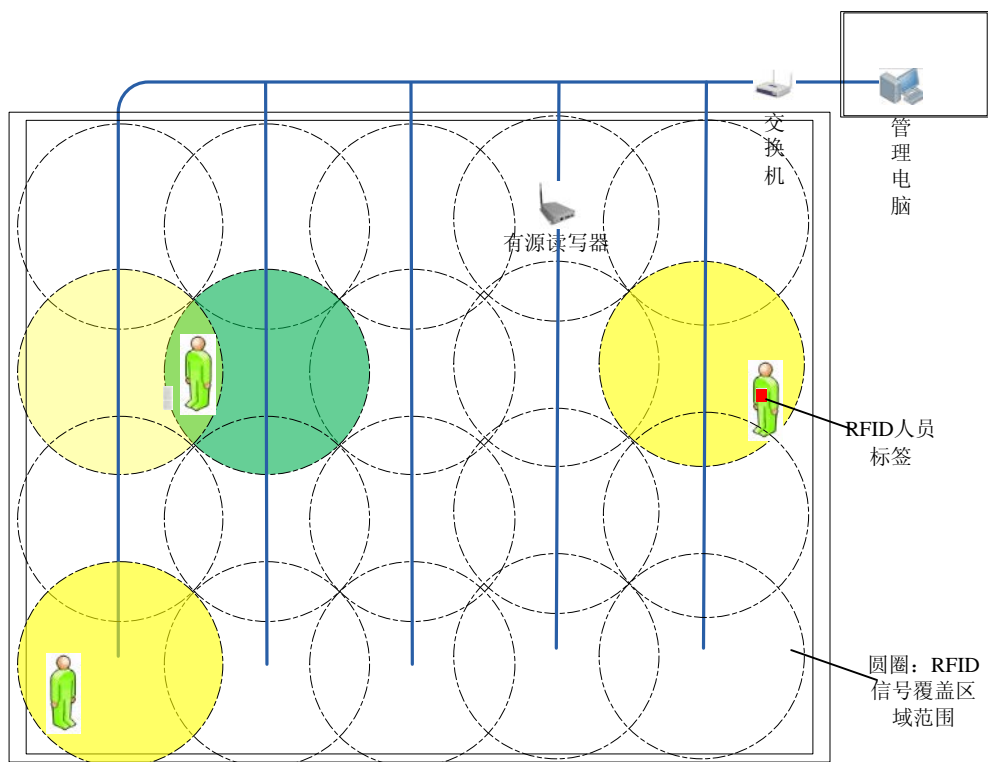
有源 RFID 系统主要由三大部分构成，一是内置了天线的读写器由程序控制扫描其覆盖范围内的电子标签，二是嵌入了微处理器的卡式有源电子标签让人员佩戴，将标签数据的微波信号发射到读写器；三是系统软件，转化接收到的标签的数据并上传到系统后台进行保存和处理。

2.2 系统原理

在系统中将家俱广场按地理位置分成小区域，每个区域安装一台读写器，信号覆盖所管理的区域，所有读写器的信号就会基本全面覆盖整个区域。读写器均通过有线局域网网络接入管理服务器人员管理系统。每个 RFID 读写器都分配一个不同的固定 IP 地址。给每个需要被监控的人员发放一个有源 RFID 电子标签，因每个电子标签都有一个全球唯一识别号，因此标签号可以与人员身份信息在人员管理系统内绑定，这时这个标签号就代表这个唯一行为。当佩戴 RFID 标签的人员走进某个 RFID 读写器的信号覆盖区域时，会被这个读写器将标签 ID 号码识别，并通过网络传送到管理系统。因为每个读写器都在固定位置安装，并拥有不同的 IP 地址和名称，因此每个读写器就在电子地图上是一个固定的物理范围。人员管理系统根据读取到标签的读写器的 IP 地址或读写器名称来确定人员所在的物理区域范围。可以将人员位置以地图图标形式显示在人员管理系统。



上图：定位原理

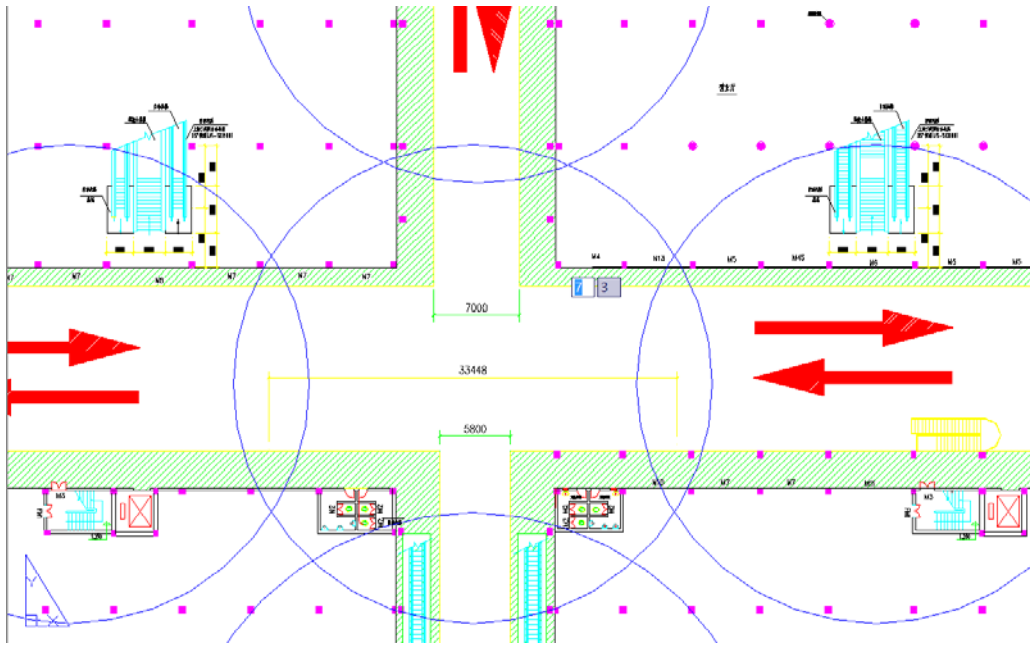


上图：机器覆盖原理

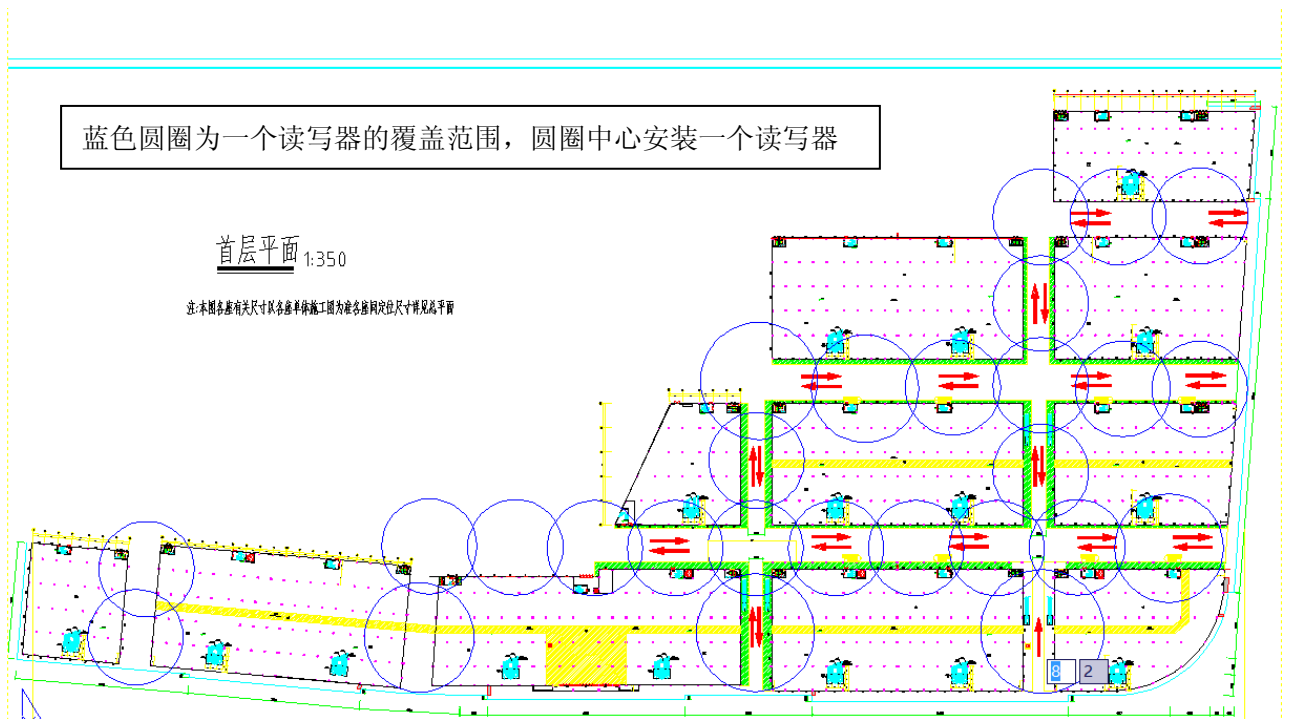
当人员走进两个读写器重叠区域时，人员管理系统软件会根据两个读写器的物理位置，更精确地计算出人员所处的位置，这时定位精确度更高。

2.3 机器安装布局

下图中，读写器的读取范围被调节到直径为。高。



如上图所示，定位精度大概为 33 米。



上图：读写器布局示意图

3. 方案优点

3.1. 实时快速

管理系统每 0.5 秒就能获取一次楼层内所有区域的所有电子标签，跟据哪个读写器获取到

的电子标签来判断一次人员所处的位置。从而实时地监控人员的位置和动向。

3.2. 高容量

每个读写器每秒钟支持读取 500 张以上标签，所以一个读写器的范围支持同时监控 500 个人员。

3.3. 支持人员实时查找和历史轨迹记录

当管理人员需要知道某一个人员在哪里时，在管理系统输入人员的姓名或身份证号，系统会自动找到此人的位置并在电子地图上显示出来。

3.4. 自动统计分析数据

某一时间段内，通过系统对每个人员行到过的区域，和在某个区域停留时间等汇总出统计报表，管理人员根据报表分析出顾客对每个分区品牌家俱的兴趣度，为区域规划调整提供准确的数据依据。

3.4. 定位精确度可调

读写器的信号覆盖范围可以通过软件随时调节。将读写器的信号覆盖范围调小时，会得到更精确的人员定位精度。

4. 产品选型报价

名称	型号	数量	单价	小计
有源 RFID 全向性读写器	SAAT-F527 	27*12 层 =324		
有源 RFID 电子标签	SAAT-T505 			
合计				