



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112560524 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 202011545957.6

(22) 申请日 2020.12.23

(71) 申请人 上海岚盛电子科技有限公司  
地址 201601 上海市松江区莘砖公路258号  
34幢601室

(72) 发明人 王兰

(51) Int. Cl.  
G06K 7/10 (2006.01)

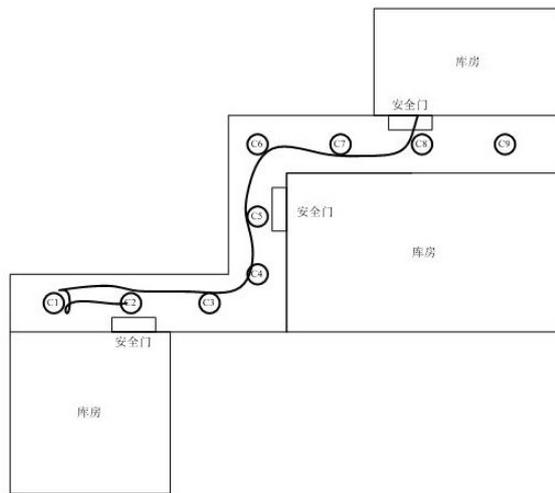
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 发明名称

档案库房RFID轨迹监控系统

## (57) 摘要

本发明公开了档案库房RFID轨迹监控系统，包括天线发射源、RFID芯片和硬件采集系统，所述天线发射源由多个对应设置的天线A1、A2、...、An和天线B1、B2、...、Bn组成，其中，天线A1和天线B1、天线A2和天线B2、...、天线An和天线Bn共同覆盖的区域为C1、C2、...、Cn；所述RFID芯片安装在档案上。本发明中，只要记录下RFID芯片是否在时间顺序上处于C1、C2、...、Cn的轨迹中，就能判断档案的安全性，当档案出现问题时，可以有效回溯，找到档案的真实的轨迹，以及档案在哪个时间、哪个Cn节点出现了丢失，或者长时间停留，使用上述轨迹管理模式，理论上，安全门是可以取消的。



1. 档案库房RFID轨迹监控系统,其特征在于,包括天线发射源、RFID芯片和硬件采集系统,所述天线发射源以发射原点为中心,向外覆盖球形区域,并与区域内的RFID芯片发生感应,以读取RFID芯片的位置;

所述天线发射源由多个对应设置的天线A1、A2、...、An和天线B1、B2、...、Bn组成,其中,天线A1和天线B1、天线A2和天线B2、...、天线An和天线Bn共同覆盖的区域为C1、C2、...、Cn;

所述RFID芯片安装在档案上,通过天线A和天线B同时读取经过C1、C2、...、Cn的RFID芯片的监测数据,所述监测数据通过硬件采集系统输送到计算机的数据库中;

所述计算机通过算法原理处理数据库中的数据,并按照时间顺序复原RFID芯片经过C1、C2、...、Cn的行进轨迹,以实现档案的轨迹监控。

2. 根据权利要求1所述的档案库房RFID轨迹监控系统,其特征在于,所述天线A1、A2、...、An和天线B1、B2、...、Bn均等间距布置在档案库房的走廊两侧。

3. 根据权利要求2所述的档案库房RFID轨迹监控系统,其特征在于,所述天线A1/B1和天线A2/B2、天线A2/B2和天线A3/B3、...、天线A(n-1)/B(n-1)和天线An/Bn之间的间距为2-5米。

4. 根据权利要求3所述的档案库房RFID轨迹监控系统,其特征在于,所述天线A和天线B同时读取C区域内的RFID芯片的前后时间误差为1-2s。

5. 根据权利要求4所述的档案库房RFID轨迹监控系统,其特征在于,所述硬件采集系统包括区域控制器、中心控制器和总线,所述监测数据通过总线实时传入区域控制器,再经总线到中心控制器,最终输送至计算机的数据库中。

6. 根据权利要求5所述的档案库房RFID轨迹监控系统,其特征在于,所述监测数据为不同RFID芯片在同一时间日期被天线A或者天线B的读取记录。

## 档案库房RFID轨迹监控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及档案库房用RFID管理系统技术领域,尤其涉及档案库房RFID轨迹监控系统。

### 背景技术

[0002] RFID电子标签是现在档案管理中常用的工具,它具有唯一性、不可复制、高效等功能,结合RFID安全门禁,通常可以确保档案不会遗失。

[0003] 然而,传统的RFID门禁系统只在库房的进出口设置,并不能管理整个库房,也不能管理库房之间的通道,如图1所示,如果档案从库房1移动到库房2,会经过三个无RFID监控的区域,尤其是出了库房安全门之后的走道区域,很容易造成档案的丢失和泄露。

[0004] 鉴于上述档案库房RFID管理漏洞的现状,一般的做法只是加强安全门的管理,但是对于走道的管理一直没有可行的方案和硬件软件设备,因此,为了解决档案移库过程中可能会出现的安全隐患,设计档案库房RFID轨迹监控系统,用于解决“安全门——安全门”之间的风险。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述背景技术中所提到的问题,而提出的档案库房RFID轨迹监控系统。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

档案库房RFID轨迹监控系统,包括天线发射源、RFID芯片和硬件采集系统,所述天线发射源以发射原点为中心,向外覆盖球形区域,并与区域内的RFID芯片发生感应,以读取RFID芯片的位置;

所述天线发射源由多个对应设置的天线A1、A2、···、An和天线B1、B2、···、Bn组成,其中,天线A1和天线B1、天线A2和天线B2、···、天线An和天线Bn共同覆盖的区域为C1、C2、···、Cn;

所述RFID芯片安装在档案上,通过天线A和天线B同时读取经过C1、C2、···、Cn的RFID芯片的监测数据,所述监测数据通过硬件采集系统输送到计算机的数据库中;

所述计算机通过算法原理处理数据库中的数据,并按照时间顺序复原RFID芯片经过C1、C2、···、Cn的行进轨迹,以实现档案的轨迹监控。

[0007] 作为上述技术方案的进一步描述:

所述天线A1、A2、···、An和天线B1、B2、···、Bn均等间距布置在档案库房的走廊两侧。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述:

所述天线A1/B1和天线A2/B2、天线A2/B2和天线A3/B3、···、天线A(n-1)/B(n-1)和天线An/Bn之间的间距为2-5米。

[0009] 作为上述技术方案的进一步描述:

所述天线A和天线B同时读取C区域内的RFID芯片的前后时间误差为1-2s。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

所述硬件采集系统包括区域控制器、中心控制器和总线,所述监测数据通过总线实时传入区域控制器,再经总线到中心控制器,最终输送至计算机的数据库中。

[0011] 作为上述技术方案的进一步描述:

所述监测数据为不同RFID芯片在同一时间日期被天线A或者天线B的读取记录。

[0012] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

1、本发明中,只要记录下RFID芯片是否在时间顺序上处于C1、C2、•••、Cn的轨迹中,就能判断档案的安全性,如果一个RFID芯片同时被天线A和天线B读到,就判断为它处在C区域,如果RFID芯片的移动路线超出C区域,都可判定为不安全的状态,当档案出现问题时,可以有效回溯,找到档案的真实的轨迹,以及档案在哪个时间、哪个Cn节点出现了丢失,或者长时间停留,使用上述轨迹管理模式,理论上,安全门是可以取消的。

[0013] 2、本发明中,如果在库房内的走道也布局RFID轨迹系统,就能跟踪芯片在库房内部的行进路线,则可以解决部分库房有窗户存在的档案风险,如果档案在某个特定角落不合理地停留较久,也说明可能出现了问题。

## 附图说明

[0014] 图1示出了现有档案库房中传统RFID门禁系统应用示意图。

[0015] 图2示出了根据本发明实施例提供的档案库房RFID轨迹监控系统的天线发射源和RFID芯片感应的工作原理示意图。

[0016] 图3示出了根据本发明实施例提供的档案库房RFID轨迹监控系统的天线A和天线B的共同作用原理示意图。

[0017] 图4示出了根据本发明实施例提供的档案库房RFID轨迹监控系统的多个天线A和天线B共同覆盖的多个区域C的示意图。

[0018] 图5示出了根据本发明实施例提供的档案库房RFID轨迹监控系统的天线的硬件系统设计示意图。

[0019] 图6示出了根据本发明实施例提供的档案库房RFID轨迹监控系统的档案的轨迹行进示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例一

请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:档案库房RFID轨迹监控系统,包括天线发射源、RFID芯片和硬件采集系统,天线发射源以发射原点为中心,向外覆盖球形区域,并与区域内的RFID芯片发生感应,以读取RFID芯片的位置;

天线发射源由多个对应设置的天线A1、A2、•••、An和天线B1、B2、•••、Bn组成,其中,天线A1和天线B1、天线A2和天线B2、•••、天线An和天线Bn共同覆盖的区域为

C1、C2、•••、Cn；

根据RFID芯片与天线发射源的特性，如果把RFID芯片置于2个天线共同覆盖的区域，就能基本确定它所处的位置，而不像1个天线，只能知道芯片在一个宽泛的球形区域内，如果使用3个天线，甚至4个天线，就能实现三维空间的准确定位，但是实际应用中并不太需要三维定位，所以我们使用2天线策略实现平面定位；

RFID芯片安装在档案上，通过天线A和天线B同时读取经过C1、C2、•••、Cn的RFID芯片的监测数据，监测数据通过硬件采集系统输送到计算机的数据库中；

计算机通过算法原理处理数据库中的数据，并按照时间顺序复原RFID芯片经过C1、C2、•••、Cn的行进轨迹，以实现档案的轨迹监控。

[0022] 算法原理如下，首先，数据库记录如以下表1所示：监测数据记录表

xx 时间 xx 日期	B1 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B1 测点	xxxx2 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B1 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B1 测点	xxxx3 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A1 测点	xxxx2 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A1 测点	xxxx2 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A1 测点	xxxx2 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A1 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B2 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B2 测点	xxxx2 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A1 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A2 测点	xxxx3 芯片	读取成功
*****	*****	*****	*****

数据在数据库中是无序的，且有重复和无效数据；

其次，通过对比时间日期，把An-Bn成对筛选出来，按照时间顺序，剔除无效数据，得到C表数据如以下表2所示：C表数据

xx 时间 xx 日期	A1 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B1 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A2 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B2 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	A3 测点	xxxx1 芯片	读取成功
xx 时间 xx 日期	B3 测点	xxxx1 芯片	读取成功
*****	*****	*****	*****

按照时间顺序，对比并整理各芯片在同一时间经过天线A1和天线B1共同经过的区域C1的数据；

最后，对比Cn在图纸中的位置，生成时间序列，即xxx1芯片、xx日期、xx时间统一为yy时间，得到以下表3，RFID芯片的轨迹记录数据：

RFID芯片轨迹数据：

1	yy 时间	C2
2	yy 时间	C1
3	yy 时间	C2
4	yy 时间	C3
5	yy 时间	C4
6	yy 时间	C5
7	yy 时间	C6
8	yy 时间	C7
9	yy 时间	C8
.....	.....	.....

只要记录下RFID芯片是否在时间顺序上处于C1、C2、.....、Cn的轨迹中，就能判断档案的安全性；

即如果一个RFID芯片同时被天线A和天线B读到，就判断为它处在C区域，如果RFID芯片的移动路线超出C区域，都可判定为不安全的状态；

当档案出现问题时，可以有效回溯，找到档案的真实的轨迹，以及档案在哪个时间、哪个Cn节点出现了丢失，或者长时间停留；

使用上述轨迹管理模式，理论上，安全门是可以取消的，更进一步，如果在库房内的走道也布局RFID轨迹系统，就能跟踪芯片在库房内部的行进路线，则可以解决部分库房有窗户存在的档案风险，如果档案在某个特定角落不合理地停留较久，也说明可能出现了问题。

[0023] 该轨迹监控系统软硬件设计，突破了一般性的RFID芯片应用理念，可以有效管理密级等级较高的档案，包括防范监守自盗，提供了强大的回溯和实时监控功能。

[0024] 请参阅图5，天线A1、A2、.....、An和天线B1、B2、.....、Bn均等间距布置在档案库房的走廊两侧。

[0025] 请参阅图5，天线A1/B1和天线A2/B2、天线A2/B2和天线A3/B3、.....、天线A(n-1)/B(n-1)和天线An/Bn之间的间距为2-5米。

[0026] 请参阅图5，天线A和天线B同时读取C区域内的RFID芯片的前后时间误差为1-2s，在读取的状态前加上时间戳来确保“同时”读到，另外，可通过软硬件总线技术，使天线A和天线B的时钟保持同步，通常误差可以控制在毫秒级。

[0027] 请参阅图5，硬件采集系统包括区域控制器、中心控制器和总线，监测数据通过总线实时传入区域控制器，再经总线到中心控制器，最终输送至计算机的数据库中。

[0028] 请参阅图5，监测数据为不同RFID芯片在同一时间日期被天线A或者天线B的读取记录。

[0029] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

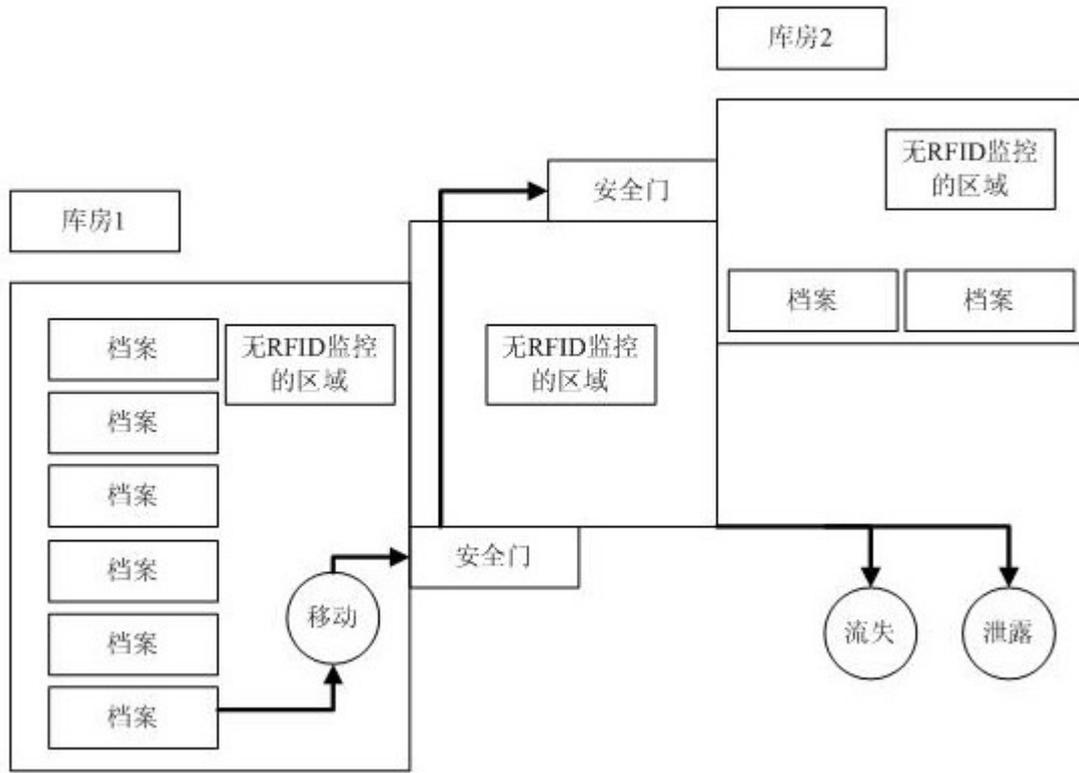


图1

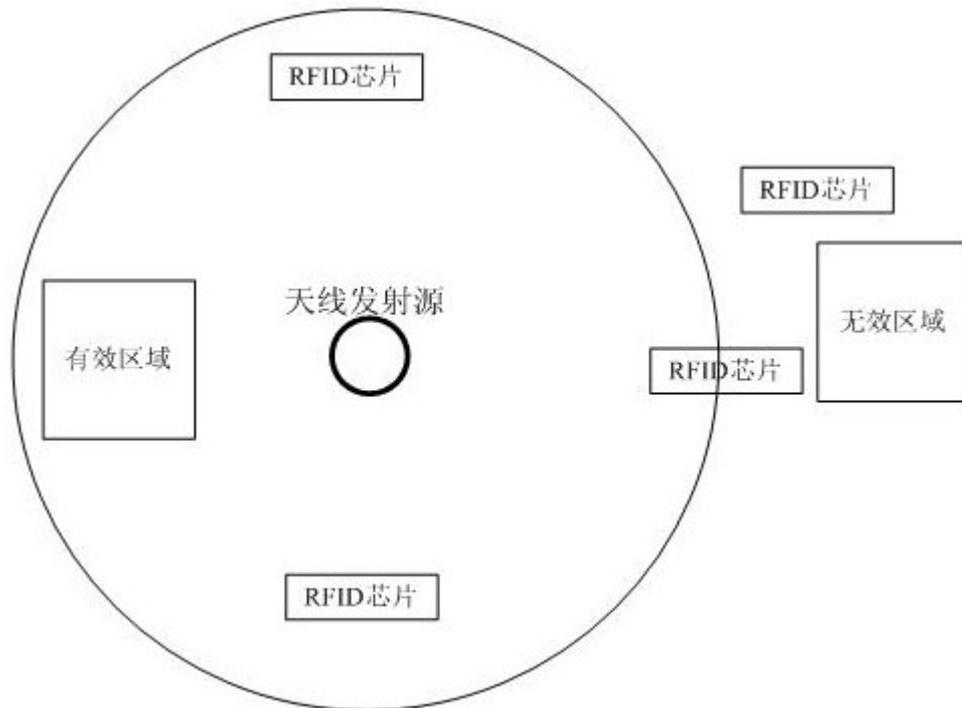


图2

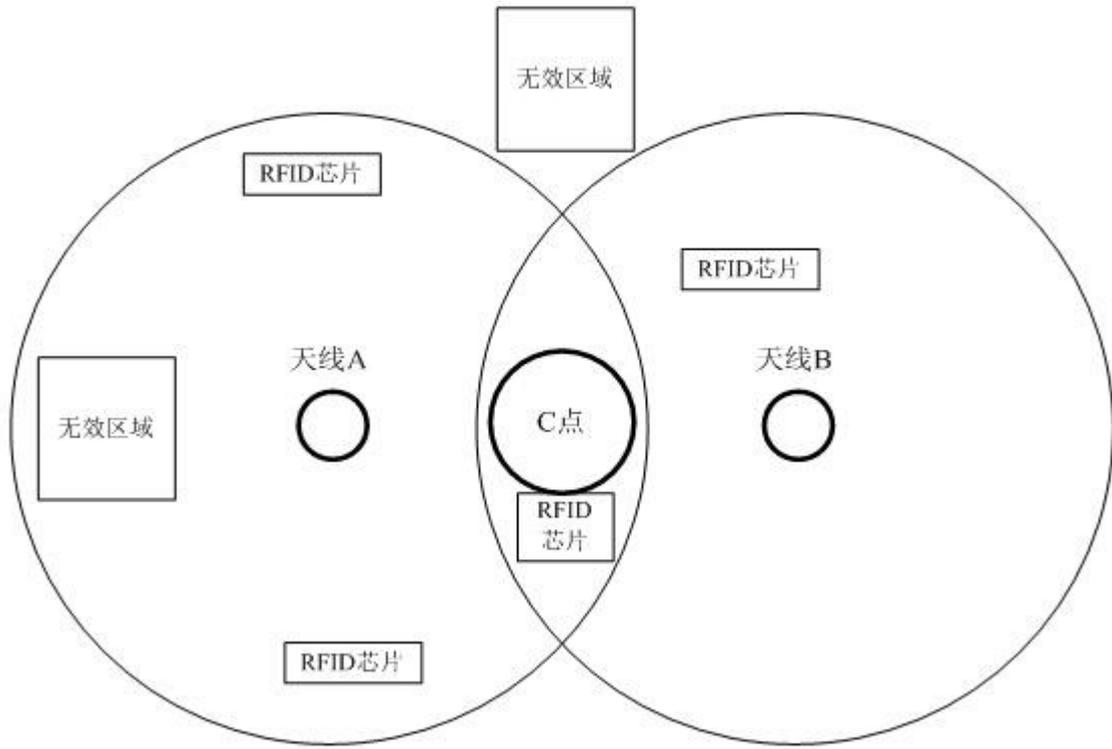


图3

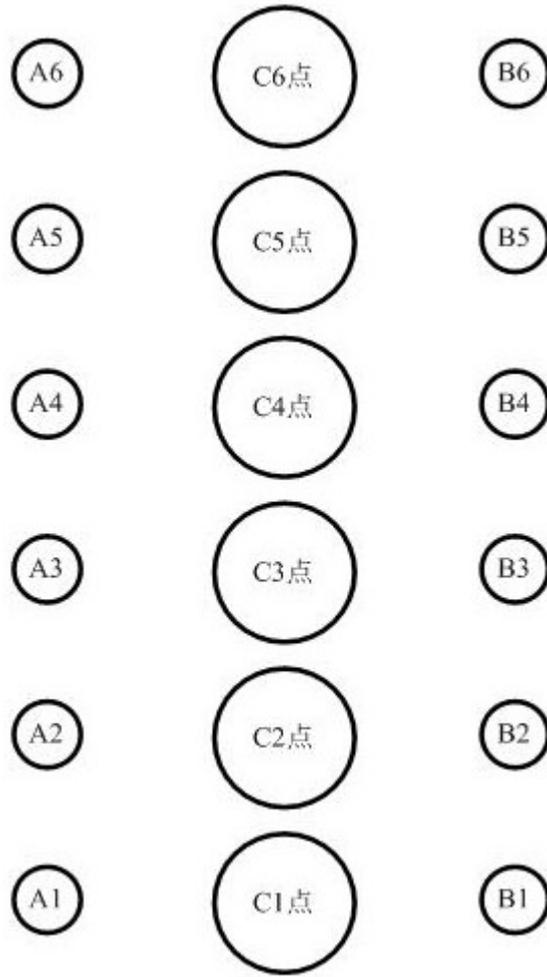


图4

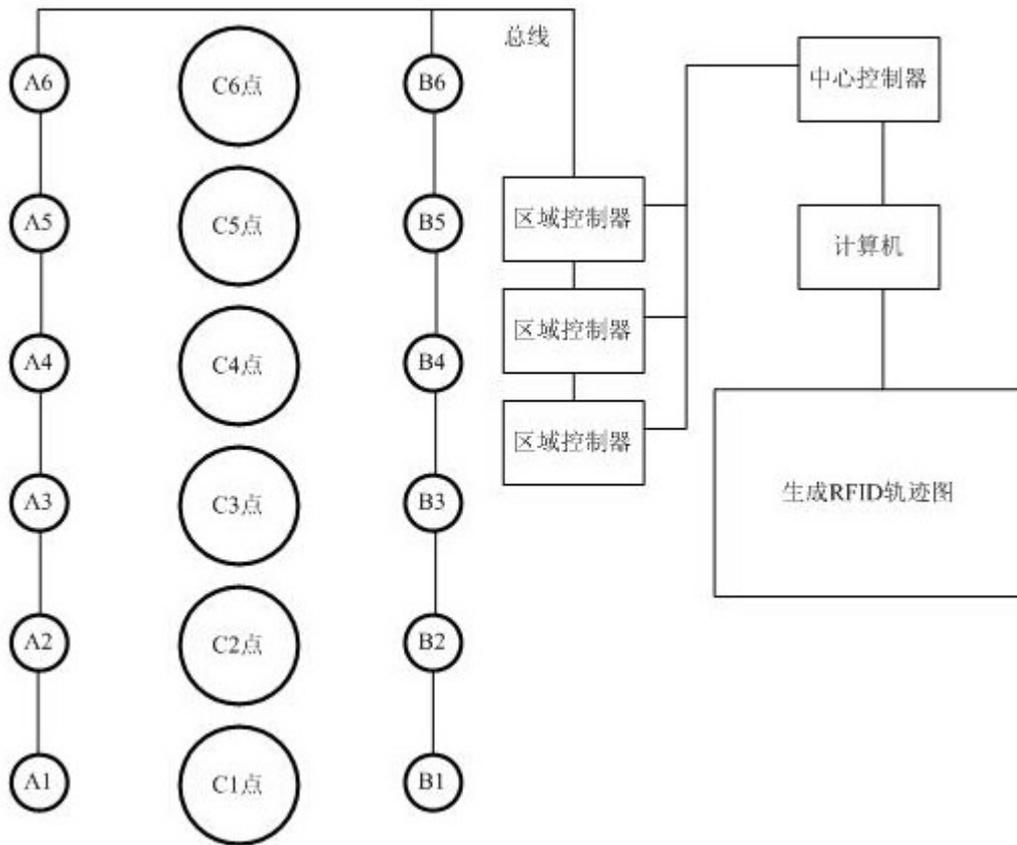


图5

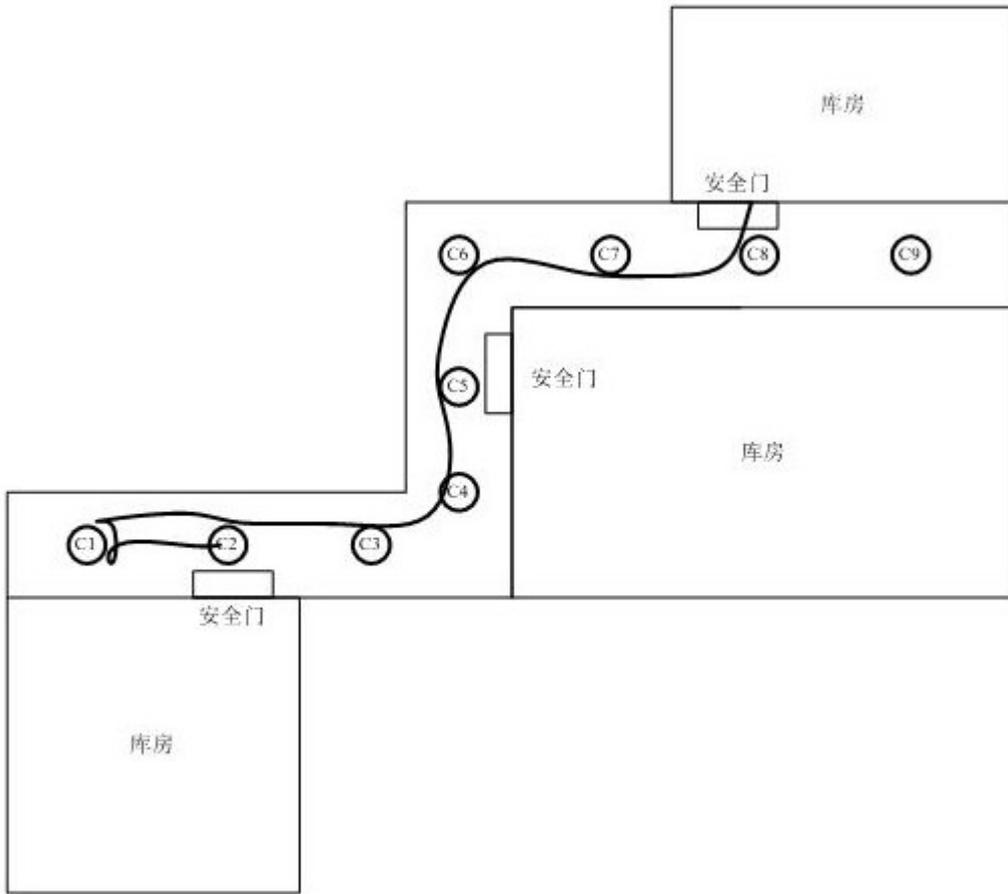


图6