



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116049332 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202310024700.3

G06F 16/25 (2019.01)

(22) 申请日 2023.01.09

G06F 16/9535 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G06F 16/9537 (2019.01)

申请公布号 CN 116049332 A

G06K 17/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.05.02

(56) 对比文件

(73) 专利权人 华中农业大学

CN 107451632 A, 2017.12.08

地址 430000 湖北省武汉市洪山区狮子山

CN 109345736 A, 2019.02.15

街1号

CN 106991486 A, 2017.07.28

专利权人 深圳市明华澳汉智能卡有限公司

CN 107329469 A, 2017.11.07

(72) 发明人 李鹏云 李翔

CN 215037535 U, 2021.12.07

KR 102260041 B1, 2021.06.03

(74) 专利代理机构 广东柏权维知识产权代理有

US 2020242544 A1, 2020.07.30

限公司 44898

莫济江. 基于人工智能技术的图书馆智能仓储模型研究. 农业图书情报学刊. 2018, (第08期), 全文.

专利代理师 娄静丽

审查员 郝婕

(51) Int. Cl.

G06F 16/29 (2019.01)

G06F 16/23 (2019.01)

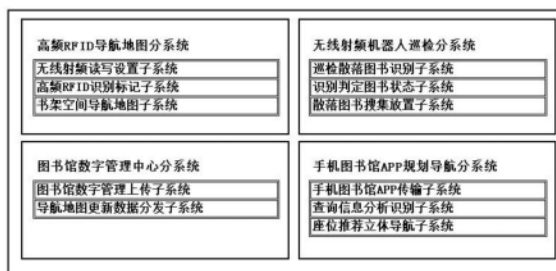
权利要求书3页 说明书13页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法: 高频RFID导航地图分系统, 在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元, 识别图书资源无线射频信息; 生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图; 无线射频机器人巡检分系统, 通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置; 图书馆数字管理中心分系统, 将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台; 手机图书馆APP规划导航分系统, 通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息, 进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。



1. 一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,其特征在于,包括:

高频RFID导航地图分系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;

无线射频机器人巡检分系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;

图书馆数字管理中心分系统,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;

手机图书馆APP规划导航分系统,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;

手机图书馆APP规划导航分系统,包括:

手机图书馆APP传输子系统,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;

查询信息分析识别子系统,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;

座位推荐立体导航子系统,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐,并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;

RFID信号范围内阅读座位推荐包括:高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号;当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时,且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位处于阅读被占用状态;阅读状态动态响应特点包括:图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动;当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时,或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态;根据阅读座位是否处于阅读被占用状态,进行RFID信号范围内阅读座位推荐。

2. 根据权利要求1所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,其特征在于,高频RFID导航地图分系统,包括:

无线射频读写设置子系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;

高频RFID识别标记子系统,通过高频RFID无线射频读写单元识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;

书架空间导航地图子系统,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图。

3. 根据权利要求1所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,其特征在于,无线射频机器人巡检分系统,包括:

巡检散落图书识别子系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;

识别判定图书状态子系统,识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;

散落图书搜集放置子系统,根据散落图书资源散落位置及移动状态,将非书架空间区

域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据。

4. 根据权利要求1所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,其特征在于,图书馆数字管理中心分系统,包括:

图书馆数字管理上传子系统,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;

导航地图更新数据分发子系统,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。

5. 一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法,其特征在于,包括:

S100,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;

S200,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;

S300,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;

S400,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;

S400,包括:

S401,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;

S402,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;

S403,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐,并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;

RFID信号范围内阅读座位推荐包括:高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号;当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时,且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位处于阅读被占用状态;阅读状态动态响应特点包括:图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动;当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时,或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态;根据阅读座位是否处于阅读被占用状态,进行RFID信号范围内阅读座位推荐。

6. 根据权利要求5所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法,其特征在于, S100,包括:

S101,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;

S102,通过高频RFID无线射频读写单元识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;

S103,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立

体导航地图。

7. 根据权利要求5所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法,其特征在于, S200,包括:

S201,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;

S202,识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;

S203,根据散落图书资源散落位置及移动状态,将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据。

8. 根据权利要求5所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法,其特征在于, S300,包括:

S301,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;

S302,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。

一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及射频识别资源管理导航技术领域,更具体地说,本发明涉及一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,图书馆资源导航系统通常难以精确进行空间位置及图书馆座位的精准导航;存在具体问题包括:如何识别图书资源无线射频信息、如何生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图、如何实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置、如何将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传、如何进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航等问题;因此,有必要提出一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法,以至少部分地解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0003] 在发明内容部分中引入了一系列简化形式的概念,这将在具体实施方式部分中进一步详细说明;本发明的发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征,更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0004] 为至少部分地解决上述问题,本发明提供了一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,包括:

[0005] 高频RFID导航地图分系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;

[0006] 无线射频机器人巡检分系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;

[0007] 图书馆数字管理中心分系统,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;

[0008] 手机图书馆APP规划导航分系统,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。

[0009] 可选的,高频RFID导航地图分系统,包括:

[0010] 无线射频读写设置子系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;

[0011] 高频RFID识别标记子系统,通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;

[0012] 书架空间导航地图子系统,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图。

- [0013] 可选的,无线射频机器人巡检分系统,包括:
- [0014] 巡检散落图书识别子系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;
- [0015] 识别判定图书状态子系统,识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;
- [0016] 散落图书搜集放置子系统,根据散落图书资源散落位置及移动状态,将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据。
- [0017] 可选的,图书馆数字管理中心分系统,包括:
- [0018] 图书馆数字管理上传子系统,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;
- [0019] 导航地图更新数据分发子系统,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。
- [0020] 可选的,手机图书馆APP规划导航分系统,包括:
- [0021] 手机图书馆APP传输子系统,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;
- [0022] 查询信息分析识别子系统,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;
- [0023] 座位推荐立体导航子系统,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐,并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。
- [0024] 本发明一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法,包括:
- [0025] S100,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;
- [0026] S200,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;
- [0027] S300,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;
- [0028] S400,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。
- [0029] 可选的,S100,包括:
- [0030] S101,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;
- [0031] S102,通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;
- [0032] S103,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图。
- [0033] 可选的,S200,包括:
- [0034] S201,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;

- [0035] S202, 识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;
- [0036] S203, 根据散落图书资源散落位置及移动状态, 将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置, 获取图书资源立体导航地图更新数据。
- [0037] 可选的, S300, 包括:
- [0038] S301, 在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心, 将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;
- [0039] S302, 图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。
- [0040] 可选的, S400, 包括:
- [0041] S401, 设置手机图书馆APP平台, 将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端; 手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;
- [0042] S402, 对图书馆资源查询信息进行分析识别, 识别出无误码图书馆资源查询信息, 并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;
- [0043] S403, 根据最终准确真实图书馆资源查询信息, 进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐, 并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。
- [0044] 相比现有技术, 本发明至少包括以下有益效果:
- [0045] 本发明提供了一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法, 利用高频RFID导航地图分系统, 在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元, 识别图书资源无线射频信息; 生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图; 无线射频机器人巡检分系统, 通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置, 获取图书资源立体导航地图更新数据; 图书馆数字管理中心分系统, 将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台; 手机图书馆APP规划导航分系统, 手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息, 进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航; 能够显示图书的具体位置, 并生成一条完整的导航路径, 为使用者提供画面导航和语音导航信息, 使得可以对书籍位置加深印象, 从而实现了使用者可快速准确寻找目标书籍的目的; 并能进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐, 并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航; 合理化利用图书馆图书资源及阅读空间资源, 大幅提高图书资源利用率及节约宝贵的图书馆资源。
- [0046] 本发明所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统及方法, 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现, 部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

- [0047] 附图用来提供对本发明的进一步理解, 并且构成说明书的一部分, 与本发明的实施例一起用于解释本发明, 并不构成对本发明的限制。在附图中:
- [0048] 图1为本发明所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统框架图。
- [0049] 图2为本发明所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法一个实施例图。

[0050] 图3为本发明所述的一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法另一实施例图。

具体实施方式

[0051] 下面结合附图以及实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施;如图1-3所示,本发明提供了一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,包括:

[0052] 高频RFID导航地图分系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;

[0053] 无线射频机器人巡检分系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;

[0054] 图书馆数字管理中心分系统,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;

[0055] 手机图书馆APP规划导航分系统,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。

[0056] 上述技术方案的工作原理为:本发明提供了一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,通过高频RFID导航地图分系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;无线射频机器人巡检分系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;图书馆数字管理中心分系统,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;手机图书馆APP规划导航分系统,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;多个高频RFID无线射频读写单元相互校正精准识别图书资源无线射频信息;通过精准识别图书资源无线射频信息,结合图书馆空间区域图书资源,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;高频RFID无线射频识别机器人巡检过程中发射高频RFID探测信号并接收感应周围图书高频RFID无线射频信号,识别图书馆空间区域图书位置;通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,利用手机图书馆APP规划导航,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。

[0057] 上述技术方案的有益效果为:本发明提供了一种基于高频RFID的图书馆资源导航系统,利用高频RFID导航地图分系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;无线射频机器人巡检分系统,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集

放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;图书馆数字管理中心分系统,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;手机图书馆APP规划导航分系统,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;能够显示图书的具体位置,并生成一条完整的导航路径,为使用者提供画面导航和语音导航信息,使得可以对书籍位置加深印象,从而实现了使用者可快速准确寻找目标书籍的目的;并能进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐,并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;合理化利用图书馆图书资源及阅读空间资源,大幅提高图书资源利用率及节约宝贵的图书馆资源。

[0058] 在一个实施例中,高频RFID导航地图分系统,包括:

[0059] 无线射频读写设置子系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;

[0060] 高频RFID识别标记子系统,通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;

[0061] 书架空间导航地图子系统,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图。

[0062] 上述技术方案的工作原理为:多个高频RFID无线射频读写单元相互校正精准识别图书资源无线射频信息;通过精准识别图书资源无线射频信息,结合图书馆空间区域图书资源,通过无线射频读写设置子系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;高频RFID识别标记子系统,通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;书架空间导航地图子系统,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;多个高频RFID无线射频读写单元包括:第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元;第一高频RFID无线射频读写单元识别书架第一区域位置;第二高频RFID无线射频读写单元识别书架第二区域位置;书架位置第一区域和书架位置第二区域依次排列,第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元信号识别区域边界具有信号屏蔽层。

[0063] 上述技术方案的有益效果为:利用无线射频读写设置子系统,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;高频RFID识别标记子系统,通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;书架空间导航地图子系统,根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;能够将多个高频RFID无线射频读写单元相互校正精准识别图书资源无线射频信息;能够精准识别图书资源无线射频信息,结合图书馆空间区域图书资源,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;使图书馆空间区域图书资源识别更精准,图书资源立体导航覆盖面更广,图书资源立体导航地图内容更全面;多个高频RFID无线射频读写单元包括:第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元;第一高频RFID无线射频读写单元识别书架第一区域位置;第二高频RFID无线射频读写单元识别书架第二区域位置;书架位置第一区域和书架位置第二区域依次排列,第一高频RFID

无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元信号识别区域边界具有信号屏蔽层，避免书架区域位置识别混乱。

[0064] 在一个实施例中，无线射频机器人巡检分系统，包括：

[0065] 巡检散落图书识别子系统，通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源；

[0066] 识别判定图书状态子系统，识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态；

[0067] 散落图书搜集放置子系统，根据散落图书资源散落位置及移动状态，将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据。

[0068] 上述技术方案的工作原理为：高频RFID无线射频识别机器人巡检过程中发射高频RFID探测信号并接收感应周围图书高频RFID无线射频信号，识别图书馆空间区域图书位置；无线射频机器人巡检分系统，利用巡检散落图书识别子系统，通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源；识别判定图书状态子系统，识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态；散落图书搜集放置子系统，根据散落图书资源散落位置及移动状态，将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据；

[0069] 计算高频RFID无线射频读写单元射频感应范围值：

$$[0070] \quad RFSFW = \frac{|R_{tag}|}{2} * \sqrt{\frac{F_o |R_{sd}| |W_1 - W_2|}{K * U * R_{ant} (1 + W_1)(1 + W_2)}} * \sqrt[4]{\frac{F_o * L * W_e}{\pi}}$$

[0071] 其中，RFSFW表示高频RFID无线射频读写单元射频感应范围值， R_{tag} 表示感应矢量有效长度， F_o 表示空间波阻抗， W_1 表示第一阻抗调制指数， W_2 表示第二阻抗调制指数， R_{sd} 表示无线射频读写天线感应有效长度， K 表示电压调差系数， U 表示无线射频读写天线感应开路电压差， R_{ant} 表示辐射电阻， L 表示为线性极化失配损耗， W_e 表示有效各向同性辐射功率， π 表示圆周率。

[0072] 上述技术方案的有益效果为：利用巡检散落图书识别子系统，通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源；识别判定图书状态子系统，识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态；散落图书搜集放置子系统，根据散落图书资源散落位置及移动状态，将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据；能够灵活运用高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据；使图书资源立体导航地图更新更及时，图书资源立体导航地图更新数据更细致；高频RFID无线射频识别机器人巡检过程中发射高频RFID探测信号并接收感应周围图书高频RFID无线射频信号，识别图书馆空间区域图书位置；使图书馆空间区域图书位置数据更全面及时反映；通过计算高频RFID无线射频读写单元射频感应范围值，能够精确量化高频RFID无线射频读写单元射频感应区域，使书架区域位置识别更准确。

[0073] 在一个实施例中，图书馆数字管理中心分系统，包括：

[0074] 图书馆数字管理上传子系统,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;

[0075] 导航地图更新数据分发子系统,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。

[0076] 上述技术方案的工作原理为:图书馆数字管理中心分系统,通过图书馆数字管理上传子系统,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;导航地图更新数据分发子系统,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台;通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台。

[0077] 上述技术方案的有益效果为:利用图书馆数字管理上传子系统,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;导航地图更新数据分发子系统,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台;通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;能够探测感应信号位置识别及进行数字化管理,大幅提高位置识别及数字化管理效率。

[0078] 在一个实施例中,手机图书馆APP规划导航分系统,包括:

[0079] 手机图书馆APP传输子系统,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;

[0080] 查询信息分析识别子系统,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;

[0081] 座位推荐立体导航子系统,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐,并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;

[0082] RFID信号范围内阅读座位推荐包括:高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号;当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时,且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位处于阅读被占用状态;阅读状态动态响应特点包括:图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动;当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时,或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态;根据阅读座位是否处于阅读被占用状态,进行RFID信号范围内阅读座位推荐。

[0083] 上述技术方案的工作原理为:手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,利用手机图书馆APP规划导航,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;手机图书馆APP规划导航分系统,通过手机图书馆APP传输子

系统,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;查询信息分析识别子系统,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;座位推荐立体导航子系统,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐;RFID信号范围内阅读座位推荐包括:高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号;当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时,且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位处于阅读被占用状态;阅读状态动态响应特点包括:图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动;当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时,或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态;根据阅读座位是否处于阅读被占用状态,进行RFID信号范围内阅读座位推荐;并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。

[0084] 上述技术方案的有益效果为:利用手机图书馆APP传输子系统,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;查询信息分析识别子系统,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;座位推荐立体导航子系统,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐;RFID信号范围内阅读座位推荐包括:高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号;当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时,且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位处于阅读被占用状态;阅读状态动态响应特点包括:图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动;当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时,或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点,则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态;根据阅读座位是否处于阅读被占用状态,进行RFID信号范围内阅读座位推荐;并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;利用手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,图书馆资源查询信息更方便快捷;利用手机图书馆APP规划导航,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航;合理化利用图书馆图书资源及阅读空间资源,大幅提高图书资源利用率及节约宝贵的图书馆资源。

[0085] 本发明一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法,包括:

[0086] S100,在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元,识别图书资源无线射频信息;生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;

[0087] S200,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;

[0088] S300,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;

[0089] S400,手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息,进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。

[0090] 上述技术方案的工作原理为：本发明一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法，包括：

[0091] 在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元，识别图书资源无线射频信息；生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图；通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据；将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台；手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息，进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航；多个高频RFID无线射频读写单元相互校正精准识别图书资源无线射频信息；通过精准识别图书资源无线射频信息，结合图书馆空间区域图书资源，生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图；通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据；高频RFID无线射频识别机器人巡检过程中发射高频RFID探测信号并接收感应周围图书高频RFID无线射频信号，识别图书馆空间区域图书位置；通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建，在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心，通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP，将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台；手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息，利用手机图书馆APP规划导航，进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航。

[0092] 上述技术方案的有益效果为：本发明一种基于高频RFID的图书馆资源导航方法，通过在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元，识别图书资源无线射频信息；生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图；通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检识别散落图书并自动搜集放置到图书应处书架空间区域位置，获取图书资源立体导航地图更新数据；将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台；手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息，进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航；能够显示图书的具体位置，并生成一条完整的导航路径，为用户提供画面导航和语音导航信息，使得可以对书籍位置加深印象，从而实现了使用者可快速准确寻找目标书籍的目的；并能进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐，并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航；合理化利用图书馆图书资源及阅读空间资源，大幅提高图书资源利用率及节约宝贵的图书馆资源。

[0093] 在一个实施例中，S100，包括：

[0094] S101，在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元；

[0095] S102，通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息；识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置；

[0096] S103，根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置，生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图。

[0097] 上述技术方案的工作原理为：在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元；通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息；识别标记图书资

源所处图书馆书架空间区域位置;根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;多个高频RFID无线射频读写单元包括:第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元;第一高频RFID无线射频读写单元识别书架第一区域位置;第二高频RFID无线射频读写单元识别书架第二区域位置;书架位置第一区域和书架位置第二区域依次排列,第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元信号识别区域边界具有信号屏蔽层。

[0098] 上述技术方案的有益效果为:在图书馆图书架上设置多个高频RFID无线射频读写单元;通过高频RFID无线射频读写单元识别识别图书资源无线射频信息;识别标记图书资源所处图书馆书架空间区域位置;根据图书资源所处图书馆书架空间区域位置,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;能够将多个高频RFID无线射频读写单元相互校正精准识别图书资源无线射频信息;能够精准识别图书资源无线射频信息,结合图书馆空间区域图书资源,生成图书馆空间区域图书资源立体导航地图;使图书馆空间区域图书资源识别更精准,图书资源立体导航覆盖面更广,图书资源立体导航地图内容更全面;多个高频RFID无线射频读写单元包括:第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元;第一高频RFID无线射频读写单元识别书架第一区域位置;第二高频RFID无线射频读写单元识别书架第二区域位置;书架位置第一区域和书架位置第二区域依次排列,第一高频RFID无线射频读写单元及第二高频RFID无线射频读写单元信号识别区域边界具有信号屏蔽层,避免书架区域位置识别混乱。

[0099] 在一个实施例中,S200,包括:

[0100] S201,通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;

[0101] S202,识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;

[0102] S203,根据散落图书资源散落位置及移动状态,将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据。

[0103] 上述技术方案的工作原理为:高频RFID无线射频识别机器人巡检过程中发射高频RFID探测信号并接收感应周围图书高频RFID无线射频信号,识别图书馆空间区域图书位置;通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;根据散落图书资源散落位置及移动状态,将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;

[0104] 计算高频RFID无线射频读写单元射频感应范围值:

$$[0105] \quad RFSFW = \frac{|R_{tag}|}{2} * \sqrt{\frac{F_o |R_{sd}| |W_1 - W_2|}{K * U * R_{ant} (1 + W_1)(1 + W_2)}} * \sqrt[4]{\frac{F_o * L * W_e}{\pi}}$$

[0106] 其中,RFSFW表示高频RFID无线射频读写单元射频感应范围值,Rtag表示感应矢量有效长度,Fo表示空间波阻抗,W1表示第一阻抗调制指数,W2表示第二阻抗调制指数,Rsd表示无线射频读写天线感应有效长度,K表示电压调差系数,U表示无线射频读写天线感应开路电压差,Rant表示辐射电阻,L表示为线性极化失配损耗,We表示有效各向同性辐射功率, π 表示圆周率。

[0107] 上述技术方案的有益效果为:通过高频RFID无线射频识别机器人实时巡检图书馆散落图书高频RFID无线射频信号源;识别判定散落图书资源高频RFID无线射频信号源散落位置及移动状态;根据散落图书资源散落位置及移动状态,将非书架空间区域位置散落图书资源搜集并放置到图书应处书架空间区域位置,获取图书资源立体导航地图更新数据;使图书资源立体导航地图更新更及时,图书资源立体导航地图更新数据更细致;高频RFID无线射频识别机器人巡检过程中发射高频RFID探测信号并接收感应周围图书高频RFID无线射频信号,识别图书馆空间区域图书位置;使图书馆空间区域图书位置数据更全面及时反映;通过计算高频RFID无线射频读写单元射频感应范围值,能够精确量化高频RFID无线射频读写单元射频感应区域,使书架区域位置识别更准确。

[0108] 在一个实施例中,S300,包括:

[0109] S301,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;

[0110] S302,图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。

[0111] 上述技术方案的工作原理为:通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台。

[0112] 上述技术方案的有益效果为:在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心;图书馆数字管理中心将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据分发到手机图书馆APP平台;通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;通过探测感应信号位置识别坐标系统及数字化管理系统搭建,在图书馆管理端设置图书馆数字管理中心,通过APP系统模块创建用户端手机图书馆APP,将图书资源立体导航地图及图书资源立体导航地图更新数据上传到图书馆数字管理中心并分发到手机图书馆APP平台;能够探测感应信号位置识别及进行数字化管理,大幅提高位置识别及数字化管理效率。

[0113] 在一个实施例中,S400,包括:

[0114] S401,设置手机图书馆APP平台,将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端;手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息;

[0115] S402,对图书馆资源查询信息进行分析识别,识别出无误码图书馆资源查询信息,并确认最终准确真实图书馆资源查询信息;

[0116] S403,根据最终准确真实图书馆资源查询信息,进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐,并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间

位置导航；

[0117] RFID信号范围内阅读座位推荐包括：高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号；当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时，且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点，则判定为阅读座位处于阅读被占用状态；阅读状态动态响应特点包括：图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动；当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时，或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点，则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态；根据阅读座位是否处于阅读被占用状态，进行RFID信号范围内阅读座位推荐。

[0118] 上述技术方案的工作原理为：设置手机图书馆APP平台，将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端；手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息；对图书馆资源查询信息进行分析识别，识别出无误码图书馆资源查询信息，并确认最终准确真实图书馆资源查询信息；根据最终准确真实图书馆资源查询信息，进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐，并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航；RFID信号范围内阅读座位推荐包括：高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号；当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时，且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点，则判定为阅读座位处于阅读被占用状态；阅读状态动态响应特点包括：图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动；当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时，或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点，则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态；根据阅读座位是否处于阅读被占用状态，进行RFID信号范围内阅读座位推荐。

[0119] 上述技术方案的有益效果为：设置手机图书馆APP平台，将手机图书馆APP平台通过移动通信传输到用户端；手机图书馆APP平台通过查询输入接口接收图书馆资源查询信息；对图书馆资源查询信息进行分析识别，识别出无误码图书馆资源查询信息，并确认最终准确真实图书馆资源查询信息；根据最终准确真实图书馆资源查询信息，进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐，并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航；RFID信号范围内阅读座位推荐包括：高频RFID无线射频识别机器人感应RFID信号范围内阅读座位上有无图书资源无线射频信号；当RFID信号范围内阅读座位上有图书资源无线射频信号时，且图书资源无线射频信号符合阅读状态动态响应特点，则判定为阅读座位处于阅读被占用状态；阅读状态动态响应特点包括：图书资源无线射频信号在阅读座位的区域范围内阅读状态下微小移动；当RFID信号范围内阅读座位上无图书资源无线射频信号时，或图书资源无线射频信号不符合阅读状态动态响应特点，则判定为阅读座位未处于阅读被占用状态；根据阅读座位是否处于阅读被占用状态，进行RFID信号范围内阅读座位推荐；能进行图书馆内路线推荐及RFID信号范围内阅读座位推荐，并进行图书资源立体导航地图路线规划及图书资源智能指示空间位置导航；合理化利用图书馆图书资源及阅读空间资源，大幅提高图书资源利用率及节约宝贵的图书馆资源。

[0120] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地

实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节与这里示出与描述的图例。



图1

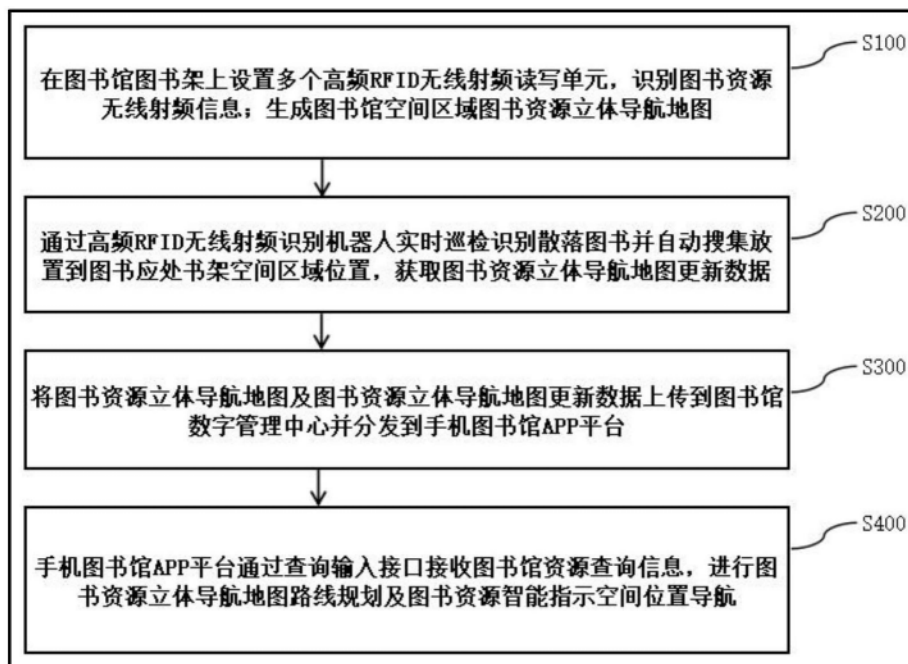


图2

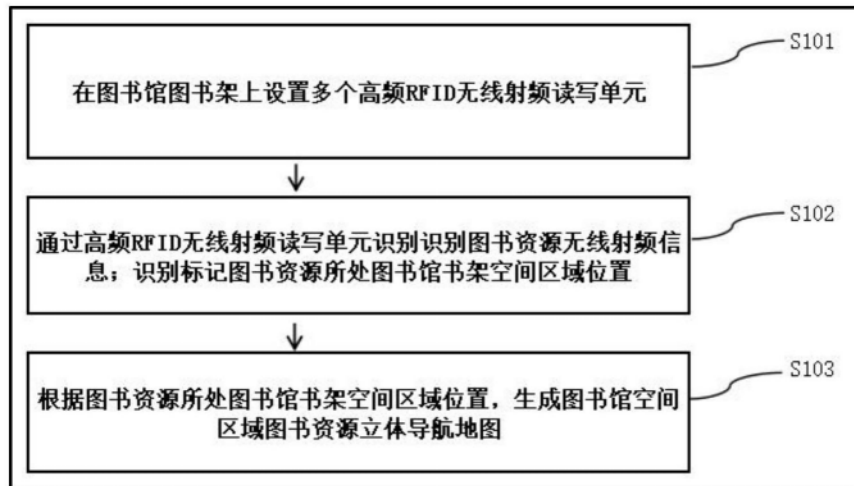


图3