

说明书

基于一维位置传感装置的图书定位系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种图书馆自动化管理领域的技术，具体是一种基于一维位置传感装置的图书定位系统及方法。

背景技术

[0002] 人们在图书馆借阅图书时，需要先查询图书的索书号，根据索书号找到图书所在的书架后再仔细寻找。然而图书馆大都开架借阅，图书被读者乱放的现象普遍存在。由于图书收藏的数量非常多，乱放的图书难以及时整理，读者按索书号找书往往费时费力甚至无法找到。图书定位系统可以提供精确的图书位置信息，大大提高图书的查找效率，改善读者的阅读体验，减轻图书管理员的整理负担，实现高馆藏文献的高效管理。

[0003] 目前市场上出现的图书定位系统主要有三种，一是基于 RFID 技术的智能图书定位系统；二是基于机械采集装置的智能图书定位系统；三是基于机器视觉的智能图书定位系统。现有图书定位系统需要安装高成本的 RFID 感应器和天线，或者是安装成本高并且可靠性低的机械扫描装置，难以在中小型图书馆普及。

[0004] 经过对现有技术的检索发现，中国专利文献号 CN102542237A，公布日 2012.7.4，公开了一种智能图书定位系统，包括设置于图书馆中每一书库内的嵌入式终端和设置于所述书库中每一书架上的书籍地址信息采集装置，每一所述采集装置将采集的书籍地址信息传送至对应的嵌入式终端，每一所述嵌入式终端将书籍地址信息传送至与图书检索系统连接的中心服务器上。但该技术需要在书架上另行安装电机、支架和水平导轨，维护成本较大且影响美观。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术存在的上述不足，提出一种基于一维位置传感装置的图书定位系统及方法，通过在书格底部安装一维位置感应装置，使图书的放入、取出和在书格上的歪斜状态均能被感应到，通过通讯控制装置发送至中心服务器，中心服务器可对相应图书的状态进行更新，实现图书定位和摆放位置纠正的实时反馈。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0007] 本发明涉及一种基于一维位置传感装置的图书定位系统，包括：一维位置传感装置、通讯控制装置和中心服务器，其中：一维位置传感装置设置于各层书格的底面并实时采集图书在取出、放入或歪斜状态时的位置变动信息，通讯控制装置接收一维位置传感装置的位置变动信息并传送至中心服务器进行信息处理、比对和匹配，得到图书的位置。

[0008] 所述的信息处理和比对是指：中心服务器通过内置的图书位置信息处理程序对一维位置传感装置发送的位置变动信息进行处理，并与预生成的图书位置信息数据库进行比对匹配。

[0009] 所述的预生成是指：将各本图书依次放入书格并与其通过条码扫描装置扫描得到的独有的图书信息进行匹配，生成图书位置信息数据库。

[0010] 所述的条码扫描装置设置于书架侧面，并将扫描得到的图书信息通过通讯控制装置传送至中心服务器。

[0011] 所述的一维位置传感装置包括：支撑板、单片机、从上而下依次相连的薄膜开关层、电路板和底板，其中：支撑板位于底板的两侧，支撑板的高度与薄膜开关层、电路板和底板的高度之和相同；电路板将薄膜开关层的受按压状态转化为电信号并发送至单片机。

[0012] 所述的薄膜开关层上平行交错分布薄膜开关，相邻两个薄膜开关的中心间隔为3到7mm。

[0013] 所述的单片机将接收到的电信号处理后发送至通讯控制装置。

[0014] 本发明涉及一种基于上述系统的图书定位方法，当有图书放入或者取出，薄膜开关的受按压状态改变，中心服务器根据一维位置传感装置的位置变动信息与图书位置信息数据库进行比对，将图书的位置状态(放入、取出或歪斜)与图书信息进行匹配，并在图书的位置状态与图书信息不能一一对应时给出匹配错误的概率；当匹配错误的概率超过预设的限度时，中心服务器发出整理提醒。

技术效果

[0015] 与现有技术相比，本发明将图书的取出、放入、在书格上的歪斜状态及相应的位置信息在中心服务器中实时更新，实现图书的自动盘点，能感应出错放图书的位置，减少整理图书的工作量，同时方便读者寻书；并且只需在原有书架上进行改装，无需机械装置，简单、可靠，方便而且成本低，可满足中小型图书馆大范围安装的需求。

附图说明

[0016] 图1为图书定位系统示意图；

[0017] 图2为一维位置传感装置示意图；

[0018] 图3为图书定位系统安装示意图；

[0019] 图4为薄膜开关层示意图；

[0020] 图5为图书定位方法示意图；

[0021] 图中：1为单片机，2为支撑板，3为底板，4为电路板，5为薄膜开关层，6为图书，7为薄膜开关，8为书格，9为书架。

具体实施方式

[0022] 下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，

给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

实施例 1

[0023] 如图 1 和图 3 所示，本实施例涉及一种基于一维位置传感装置的图书定位系统，包括：条码扫描装置、一维位置传感装置、通讯控制装置和中心服务器，其中：一维位置传感装置设置于各层书格 8 的底面并实时采集图书 6 在取出、放入或歪斜状态时的位置变动信息，条码扫描装置扫描得到图书信息，通讯控制装置接收一维位置传感装置的位置变动信息和条码扫描装置的图书信息并传送至中心服务器进行信息处理、比对和匹配，得到图书 6 的位置。

[0024] 所述的信息处理和比对是指：中心服务器通过内置的图书位置信息处理程序对一维位置传感装置发送的信息进行处理，并与预生成的图书位置信息数据库进行比对。

[0025] 所述的预生成是指：将各本图书 6 依次放入书格 8 并与其通过条码扫描装置扫描得到的独有的图书信息进行匹配，生成图书位置信息数据库。

[0026] 所述的条码扫描装置设置于书架 9 侧面，当读者将图书 6 放回书架 9 时不记得具体位置时可使用条码扫描装置扫描图书 6 上的条码，得到图书信息。

[0027] 如图 2 和图 4 所示，所述的一维位置传感装置包括：支撑板 2、单片机 1、从上而下依次相连的薄膜开关层 5、电路板 4 和底板 3，其中：支撑板 2 位于底板 3 的两侧，支撑板 2 的高度与薄膜开关层 5、电路板 4 和底板 3 的高度之和相同；电路板 4 将薄膜开关层 5 的受按压状态转化为电信号并发送至单片机 1。

[0028] 所述的单片机 1 将接收到的电信号处理后发送至通讯控制装置。

[0029] 所述的薄膜开关层 5 用于感应图书 6 的按压情况。

[0030] 所述的薄膜开关层 5 上平行交错分布薄膜开关 7，相邻两个薄膜开关 7 的中心间隔为 3 到 7mm，图书 6 歪斜时仍至少能触动一个薄膜开关 7。

[0031] 所述的条码扫描装置在读者扫描成功后指示灯会提示扫描成功，条码扫描装置旁贴有简单说明，指导读者配合进行条码扫描。

[0032] 如图 5 所示，本实施例涉及一种基于上述系统的图书定位方法，包括：

[0033] 步骤 1、将图书 6 放入书格 8，通过一维位置传感装置采集书架中各图书 6 的初始位置，管理员通过条码扫描装置进行扫描得到各图书 6 独有的图书信息，中心服务器对两者匹配生成图书位置信息数据库。

[0034] 步骤 2、当读者取出图书 6 时，图书 6 压到的薄膜开关 7 上按压消失，开关状态由开至关，一维位置传感装置感应到位置变动，将位置变动信息通过通讯控制装置发送至中心服务器，中心服务器通过将变动的位置与图书位置信息数据库进行比对得到被取出的图书信息，并更新该图书 6 的状态。

[0035] 步骤 3、读者放入图书 6 时，如果读者放入前使用条码扫描装置扫描过图书 6 并且放入的图书 6 仅有一本时，图书 6 压到的薄膜开关 7 由关至开，一维位置传感装置感应到位置变动，中心服务器将条码扫描装置得到的图书信息与变动位置匹配，存入图书位置信息数据库；如果读者放入前使用条码扫描装置扫描过图书 6 并且放入的图书 6 大于一本时，中心服务器根据扫描的先后顺序和放入的先后顺序匹配对应的图书 6 并给出匹配错误的概率。

[0036] 步骤 4、读者放入图书 6 前未扫描过时，中心服务器根据一维位置传感装置感应到的位置变动信息查找距离该图书 6 放入位置较近的、状态为取出的另一本图书，结合放入时间和取出时间选出最可能的图书，将变动的位置与该可能的图书进行匹配，并给出匹配错误的概率。

[0037] 步骤 5、当步骤 3 和步骤 4 中放入的图书位置与其初始位置的距离，或者匹配错误的概率超出图书管理员的规定限度时，中心服务器提醒图书管理员前去整理。

[0038] 步骤 6、当书架中的图书 6 歪斜时，根据书格 8 内图书 6 排列顺序和数量不变的原则，中心服务器将位置与图书 6 重新匹配。

[0039] 本实施例采用薄膜开关层 5，使得在受到的按压力较小的情况下仍能感应，并且开关交错排布，实现在图书放置歪斜时的位置变动感应。

说明书附图

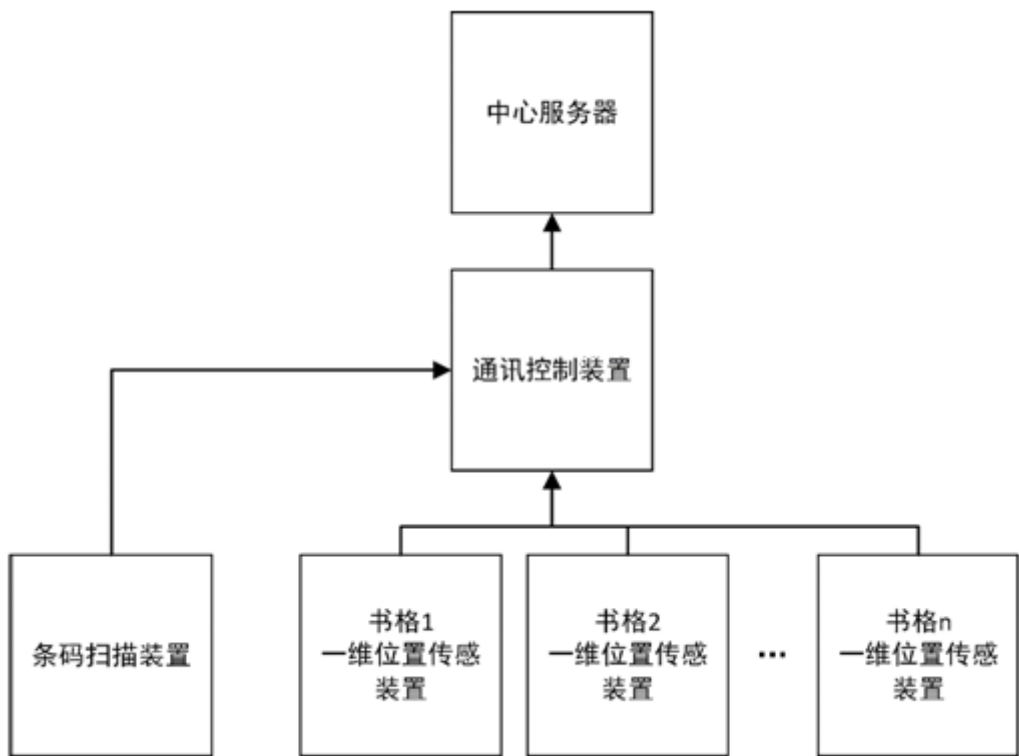


图 1

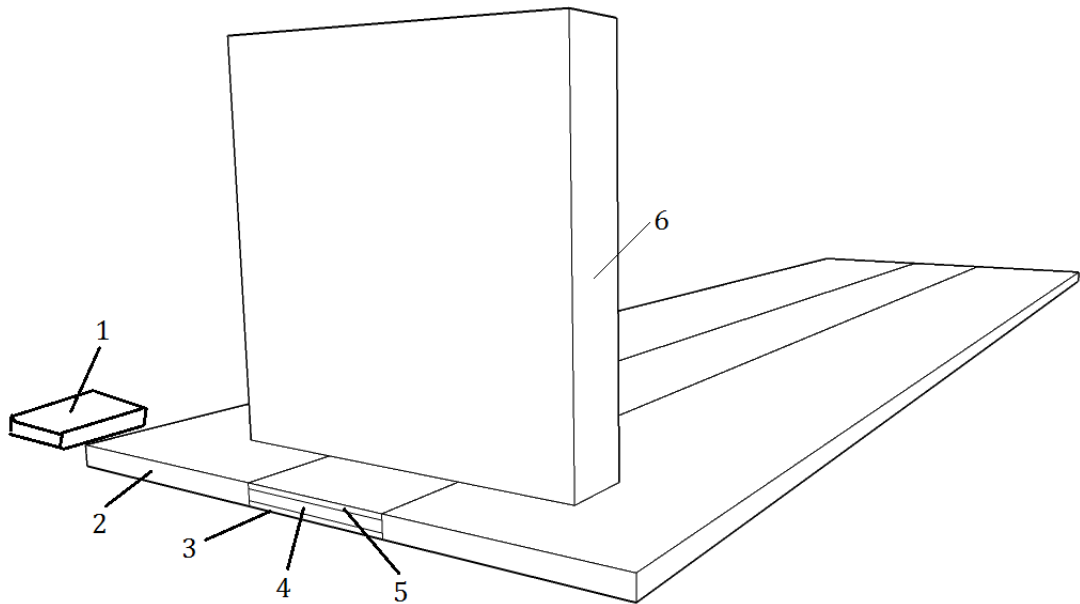


图 2

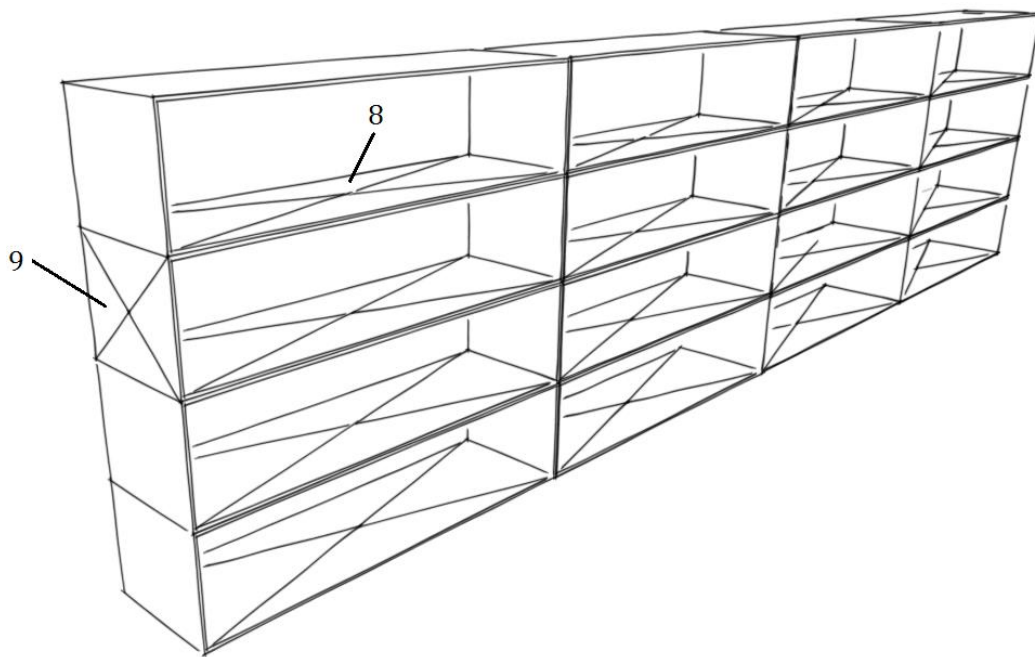


图 3

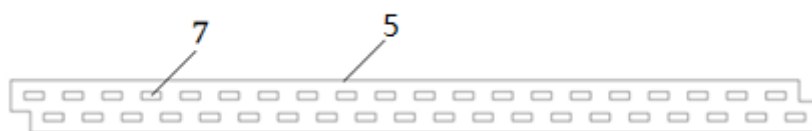


图 4

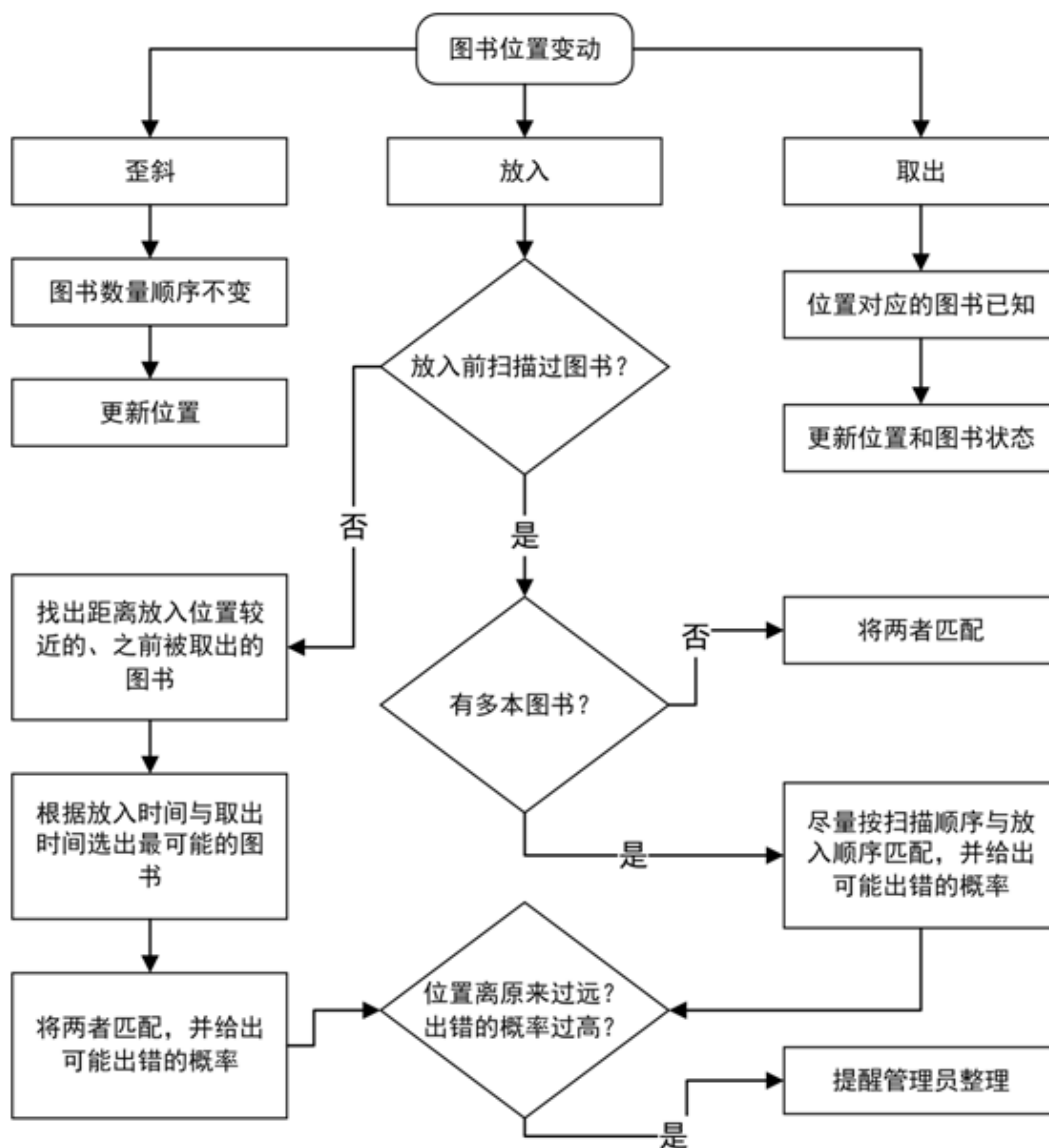


图 5

权 利 要 求 书

1、一种基于一维位置传感装置的图书定位系统，其特征在于，包括：一维位置传感装置、通讯控制装置和中心服务器，其中：一维位置传感装置设置于各层书格的底面并实时采集图书在取出、放入或歪斜状态时的位置变动信息，通讯控制装置接收一维位置传感装置的位置变动信息并传送至中心服务器进行信息处理、比对和匹配，得到图书的位置。

2、根据权利要求 1 所述的图书定位系统，其特征是，所述的信息处理和比对是指：中心服务器通过内置的图书位置信息处理程序对一维位置传感装置发送的位置变动信息进行处理，并与预生成的图书位置信息数据库进行比对匹配；

10 所述的预生成是指：将各本图书依次放入书格并与其通过条码扫描装置扫描得到的独有的图书信息进行匹配，生成图书位置信息数据库。

3、根据权利要求 2 所述的图书定位系统，其特征是，所述的条码扫描装置设置于书架侧面，并将扫描得到的图书信息通过通讯控制装置传送至中心服务器。

15 4、根据权利要求 1 所述的图书定位系统，其特征是，所述的一维位置传感装置包括：支撑板、单片机、从上而下依次相连的薄膜开关层、电路板和底板，其中：支撑板位于底板的两侧，支撑板的高度与薄膜开关层、电路板和底板的高度之和相同；电路板将薄膜开关层的受按压状态转化为电信号并发送至单片机。

20 5、根据权利要求 4 所述的图书定位系统，其特征是，所述的薄膜开关层上平行交错分布薄膜开关。

6、根据权利要求 5 所述的图书定位系统，其特征是，所述的相邻两个薄膜开关的中心间隔为 3~7mm。

7、根据权利要求 4 所述的图书定位系统，其特征是，所述的单片机将接收到的电信号处理后发送至通讯控制装置。

30 8、一种应用上述任一权利要求所述系统的图书定位方法，其特征在于，当有图书放入或者取出，薄膜开关的受按压状态改变，中心服务器根据一维位置传感装置的位置变动信息与图书

位置信息数据库进行比对，将图书的位置状态与图书信息进行匹配，并在图书的位置状态与图书信息不能一一对应时给出匹配错误的概率；当匹配错误的概率超过预设的限度时，中心服务器发出整理提醒。

说明书摘要

一种基于一维位置传感装置的图书定位系统及方法，包括：一维位置传感装置、通讯控制装置和中心服务器，其中：一维位置传感装置设置于各层书格的底面并实时采集图书在取出、放入或歪斜状态时的位置变动信息，通讯控制装置接收一维位置传感装置的位置变动信息并传
5 送至中心服务器与图书信息进行处理、比对和匹配，得到图书的具体位置；并在图书的位置状态与图书信息不能一一对应时给出匹配错误的概率；当匹配错误的概率超过预设的限度时，中心服务器发出整理提醒；本发明简单方便，仅需在原有书架上安装一维位置感应装置，成本较低，满足中小型图书馆大范围安装的成本要求。

摘要附图

