



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02116561.0

[43] 公开日 2003 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 1450480A

[22] 申请日 2002.4.9 [21] 申请号 02116561.0  
 [71] 申请人 王齐祥  
 地址 050011 河北省石家庄市裕华东路 81 号  
 冶金大厦 1218 室  
 [72] 发明人 王齐祥

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称 以智能堆垛机为核心的自动仓库系统

[57] 摘要

一种以智能堆垛机为核心，以射频卡系统取代条形码系统，可以对货物托盘上的射频卡进行读写，从而实现自动仓库控制和管理的计算机系统。上货时向射频卡内写入详尽信息，各辊道转运站读取该数据确定如何动作，智能堆垛机读取托盘上的信息，核准后再上架。卸货时清除托盘上的数据。每一件货物的数据保存在所在的托盘中，每一巷道的数据全部保存在智能堆垛机中，并可上传至以上各级计算机。本发明的目的是研制一种新型的系统。在系统及数据管理方面，把重视上层改为重视下层，把集总式改为分布式，从根本上解决传统系统的弊病。使系统从本质上具有高度的灵活性和易扩充性，自诊断性和数据故障自愈性。该系统可广泛用于各类自动仓库，大大降低了系统造价，实现了动态盘点和仓库与财务一体化等先进的管理性能。

1. 一种自动仓库(含自动车库等派生形式)系统 A, 其特征在于, 它由智能堆垛机和对应的栈台通信部件, 辊道(含控制器)和辊道转运站(含射频阅读器), 上货和落货点(含射频读写器), 上位机系统组成。

2. 一种智能堆垛机, 作为系统 A 的核心部分, 其特征在于, 系统由装有射频卡阅读器①, 动作控制器②和计算机③(或由计算机统一处理)加上对栈台通信装置④组成。

3. 根据权利要求 A, 系统特征为将射频读写卡系统应用于自动仓库(含自动车库等派生形式), 取代条形码系统。每个货物托盘(或等效物)上装有读写式射频卡, 全系统装有若干个射频读写器和阅读器, 上货时可将全数据或选择部分数据写入托盘上的卡中。

根据权利要求 A, 系统特征为分布式数据处理, 系统可以没有作为上位计算机的主机或服务器, 系统内的各种装置或部件尽量挂接在一个(或冗余的两个)局域网上。

4. 根据权利要求①, 智能堆垛机的特征为, 升降平台装有一套或多套射频卡阅读器, 分别用来读取平台上和巷道左右货位中托盘上的射频卡中的数据。

5. 根据权利要求②, 动作控制器的特征为, 使用接近开关或光电开关测量升降平台的坐标并根据本车掌握的空仓位情况或上位机命令, 完成要求的动作。当可以降低速度和可靠性要求时, 可将动作控制器合并至堆垛计算机中

6. 根据权利要求③, 智能堆垛机计算机的特征为, 能够监控和完成本巷道的全部工作。包括对动作控制器的通信, 动作命令的发布, 车上货物的识别, 本巷道仓储详情和历史数据, 本巷道空仓队列, 读取途经仓位的数据, 乃至动态盘点的实现。

7. 鉴于本专利是对于传统自动仓库的一种革命, 传统自动仓库(含自动车库等派生形式)中已采用的组织形式和部件, 凡与上述各款要求不同者, 均不属于本专利要求。

## 以智能堆垛机为核心的自动仓库系统

以智能堆垛机为核心的自动仓库系统是一种物流管理的新技术。

当前，传统的自动仓库是建立在集中的辐射式拓扑结构基础上的，使用了主机（服务器）为核心，托盘上只含有一个只读的条形码，该码与托盘承载货物的关系必须向最上层的主机查询。托盘数据的固定性和对主机的依赖性，导致了一系列的弊病。首先系统完全依赖主机，必须建立高可靠性的主计算机系统，而这是非常昂贵的；其次辐射式拓扑导致任何辐射路径的通信也必须是高可靠性的，这也是非常昂贵的；这两个环节的任何差错，对于系统都是致命的，这也正是传统自动仓库系统毛病多，发展慢的症结所在。另外的弊病例如，越是怕错，需要盘点，但无法自动盘点，人工盘点又太困难。想更进一步实现仓储财务一体化更是无从下手。

本发明的目的是研制一种新型的系统，从根本上解决上述弊病，实现一个高性能价格比的自动仓库控制和管理系统，本质上具有高度的自诊断性和数据故障自愈性。既可以以极低的造价实现生产现场的单巷道自动仓库，又可以以积木化方式实现巨型的自动仓库（车库）。

本发明的目标是通过如下措施得以实现的：

措施一：改变思想方法，把重视上层改为重视下层，设堆垛机计算机，取消主计算机，（对于大型系统，要求保留大量历史数据者，也可保留主机）。

措施二：改变思想方法，把集总式改为分布式，使用环形局域网，废除辐射式拓扑结构。

措施三：采用技术业已成熟的射频卡技术取代条形码技术，实现包含货物信息，仓储信息（或加上财务信息）的全信息写入方式。

措施四：动态盘点的新思路，利用堆垛机往返路途上顺便读取平台对应高度货位的数据，从而间断完成的盘点即为动态盘点。相应于传统的停工时，由工人坐在平台上完成的静态盘点，新的静态盘点也已经是仅按一下按钮即可不间断地完成。

以下将结合附图，对系统组织加以详述：

按照上述思路，首先叙述智能堆垛机的测控系统（见说明书附图一）。

首先由动作控制器加上左定位传感器组，右定位传感器组和上下定位传感器组组成仓储货位坐标识别系统，传统系统多由可编程控制器充当动作控制器，本发明提倡由FPGA或CPLD制成的专用状态机控制器（另案申报专利）。

然后由包含电子盘（用于存储本巷道全部仓储数据）的工业计算机，加上左射频阅读器，右射频阅读器，对栈台通信装置组成堆垛机专用的计算机系统，并与动作控制器通信。如可以降低要求，也可以将动作控制器合并到计算机中。

本硬件系统加上适当的软件，即可充当各种不同容量的自动仓库的智能堆垛机。本堆垛机单机即可完成诸如动态盘点这样的传统系统无法想象的任务，而静态盘点或动态盘点都可以克服上位机或系统通信造成的上位机数据丢失，或数据与仓储实际不符等致命系统故障。而这些正是传统系统本质上无法克服的缺陷。

对于可靠性要求高一些的系统，可在相对应的栈台处增设一个与堆垛机计算机相应的栈台机保留本巷道数据的一个副本，并与辊道，辊道转运站，射频阅读器连成一个小系统。

按照上述思路，转而叙述全系统的组成（见说明书附图二）

图示为一由两个巷道的自动仓库。上货时，从空盘栈调来一个空盘，放上货物的同时由射频读写器向盘上的射频卡写入包含货物信息，仓储信息（或加上财务信息）的全部信息。

托盘被辊道送往应去的辊道转运站，托盘被该栈的射频阅读器识别，推上停在站台的堆垛机，堆垛机识别是系统命令自己定点处理的（或系统下放给自己自由处理的），即指挥动作控制器完成相应动作，在自己的计算机内记下相应记录，并向上位机报告完成。

本发明的实施例之一：

一个单巷道的自动仓库，可以建于车间的一侧，人工操作小平车代替辊道和转运站，堆垛机直接同车间角落的车间管理计算机通信，建造成本只有堆垛机加上货架的成本。这种事情在传统自动仓库概念下，是不可设想的，因为那样的系统会在计算机和通信上耗费过高。

本发明的实施例之二：

一个标准的四巷道自动仓库，有一或两个上货点，有一或两个落货点，四个栈台，系统造价可以较传统系统降低三分之一到一半。落货点将空盘上的射频卡数据擦除，该盘即被辊道自动回收至空盘栈或叠盘机。避免了空盘归架带来的辊道运力的浪费，提高了系统能力。

本发明的实施例之三：

一个标准的八巷道自动仓库，有二或三个上货点，有二或三个落货点，八个栈台，系统造价可以较传统系统降低一半。没有大的主机或服务器支持，每个上货点和落货点的计算机都有一份数据库的备份，同期更新。外加一台监控机，全部接入以太网，可以实现包括财务信息在内的仓库财务一体化，直至全面电子化，实现无纸办公。

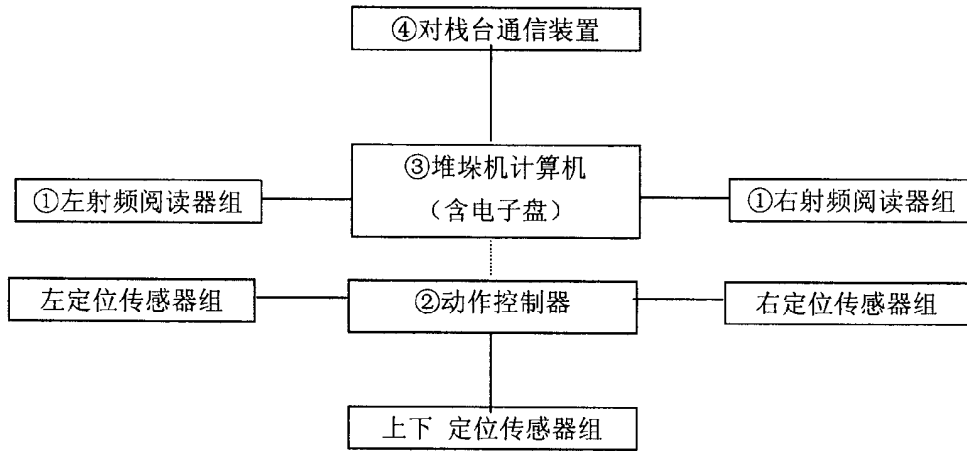
本发明的实施例之四：

一个巨型的自动车库，使用带有磁性吸盘的圆盘形塑封射频卡。该系统具有上述标准系统的多数优点。

本发明的实施例之五：

一个传统的自动仓库，需要进行改造并扩建，又不允许停产进行。使用了本专利技术，可以允许不停产改造，以一个巷道为单位，一点一点地施工，一道一道地投入运行。改造过程中允许新老系统并存，待新系统稳定后再撤除老系统。

说明书附图一



说明书附图二

