



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480002278.7

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100485602C

[22] 申请日 2004.1.30

US5113349A 1992.5.12

[21] 申请号 200480002278.7

审查员 曹妹妹

[30] 优先权

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公

[32] 2003.1.30 [33] US [31] 60/443,584

司

[32] 2003.7.10 [33] US [31] 10/617,157

代理人 陈瑞丰

[86] 国际申请 PCT/US2004/002774 2004.1.30

[87] 国际公布 WO2004/070559 英 2004.8.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.15

[73] 专利权人 快速取物公司

地址 美国南卡罗莱纳州

[72] 发明人 约翰·C·佩克

[56] 参考文献

US5812986A 1998.9.22

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 4 页

特开平 8-168941A 1996.7.2

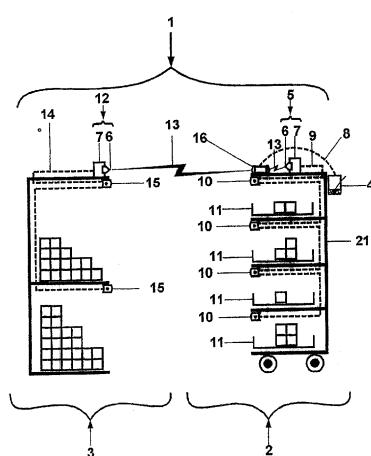
US6650225B2 2003.11.18

[54] 发明名称

分布式智能、无线、灯指挥的取货/放货系统

[57] 摘要

一种系统，手推车上的便携式计算机通过所述系统将仓库位置翻译成在储存设施中库房分区位置的灯地址，并借助于手推车上的双向、双重发送/接收器元件向位于每个库房分区的取货控制单元传递指令。在库房分区上的取货控制器单元在库房分区上的每个位置都与智能型灯组件相连，从而在响应来自便携式计算机的指令时智能型灯组件发光，指示所需的 SKU 以及从发光位置要取出的 SKU 的数量。另外，便携式计算机使用双向、双重发送/接收器元件向位于手推车上的放货控制单元传送指令，放货控制单元又将这些指令传送到位于手推车上特定容器附近的智能型灯组件。这个容器附近的智能型灯组件在响应来自便携式计算机的指令时发光，表示取出的 SKU 要放入一个或多个容器中的每个容器中的数量，由此可帮助由操纵手推车的维护人员实行多个定单的批量取货。



1. 一种分布式智能型、无线、灯指挥取货/放货系统，包括：

a. 至少两个移动单元，每个移动单元包括：

i. 便携式计算机，它具有：数据输入装置、数据和指令显示装置，以及把输入的设施位置数据与唯一的灯地址以及特定放货位置联系起来的编程能力；

ii. 一个放货控制单元，它具有：双向发送/接收器部件和能够控制智能型灯组件的智能型电路元件，该放货控制单元有唯一的控制器地址，通过双向、双重发送/接收器元件与所述便携式计算机进行双向通信；

iii. 一个可以在储存设施中推动的移动元件，其中所述放货控制单元定位在该移动元件上，上述便携式计算机定位在该移动元件上，上述双向、双重发送/接收器元件定位在该移动元件上，并行还包括为上述便携式计算机和上述放货控制单元提供的电源；

iv. 一个或多个储存容器，被置于所述移动元件上，一个或多个储存容器中的每一个都与智能型灯组件相联系，每个智能型灯组件包含智能型电路部件，视频显示装置和瞬时接触开关装置，每个智能型灯组件位于特定容器的旁边；以及

v. 上述双向、双重发送/接收器元件包括用于连接到上述便携式计算机的有线通信装置，以及用于连接到上述放货控制单元和取货控制单元的通信装置；以及

b. 至少一个固定单元，它包括：上述取货控制单元，包括：发送/接收器部件和智能型电路元件组成，其中取货控制单元具有唯一的控制器地址，并与上述双向、双重发送/接收器元件进行无线，双向通信；而且，其中所述取货控制单元与多个智能型灯组件进行电通信，每个智能型灯组件由智能型电路部件，视频显示装置和瞬时接触开关装置组成，另外，每个智能型灯组件定位在一批储存位置中的特定，实际的储存位置的旁边，以致于每个智能型灯组件都包含与其所在的实际位置相关的特定灯地址。

2. 如权利要求1所述的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，

其中，所述数据和指令显示装置由视频显示装置组成。

3. 如权利要求 1 所述的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，其中，所述数据和指令显示装置由语音输出装置组成。

4. 如权利要求 1 所述的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，其中，所述数据和指令显示装置由视频和语音输出装置组成。

5. 如权利要求 1 所示的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，其中，所述便携式计算机通过无线通信从第二台计算机接收数据和信息。

6. 如权利要求 1 所述的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，其中，所述便携式计算机通过键区输入接收数据和信息。

7. 如权利要求 1 所述的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，其中，所述便携式计算机通过有线通信从第二台计算机接收数据和信息。

8. 如权利要求 1 所述的分布式、智能型、无线、灯指挥的取货/放货系统，其中，所述便携式计算机和上述双向、双重发送/接收器元件可拆除地定位在上述移动元件上；并且所述双向、双重发送/接收器元件与上述便携式计算机合为一体。

9. 一种用于从指定储存位置取货和把所取出的货物放到指定容器的方法，包括以下步骤：

a. 提供移动元件；

b. 把特定的便携式计算机与每个上述移动元件联系在一起；

c. 为上述特定的便携式计算机编程，把取货定单项目位置翻译成特定取货灯地址和特定放置灯地址；

d. 将取货定单输入至少一架上述便携式计算机；

e. 启动能够识别位置和应取存货数量的通信系统；

f. 根据上述便携式计算机的指令，指挥每个上述移动元件的每个操作人员走到储存位置的特定库房分区；

g. 根据储存位置上的智能型灯组件的指示，识别特定存货该取出的位置和每项上述应取存货的数量；

h. 从指示的位置取出货物的指定数量，并根据与每个上述容器相关的智能型灯组件的指示，把上述货物的指示数量放入上述移动元件上的容器中；

i. 操作瞬时接触开关，指出取货已完成；

j. 重复从指示位置取出货物指定数量，并把上述取出的指定货物的指示数量放入指定容器的步骤，直到至少一张定单完成时为止；以及

k. 在指定站点卸下上述容器，然后，使上述移动元件返回，以便为一组新的定单重复整个取货/放货过程。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其中，所述取出货物指定数量的步骤还包括向便携式计算机报告指示位置中任何不足的货物，由此报告一次未完成取货的步骤。

11. 一种分布式智能通信系统，包括：

a. 使取货控制单元能够通过双向、双重发送/接收器元件与计算机进行双向通信、以及使上述取货控制单元能够与多个第一智能型灯组件进行双向通信的装置；

b. 使至少一个放货控制单元能够通过双向、双重发送/接收器元件与计算机进行双向通信、以及使上述至少一个放货控制单元能够与多个第二智能型灯组件进行双向通信的装置；

c. 使第一智能型灯组件能够通过上述取货控制单元对计算机发送的编码消息做出响应，因而启动一盏特定的灯，进而启动唯一指令和相关信息的显示器给操作人员看的装置；以及

d. 使第二智能型灯组件按照规定的协调方式能与上述第一智能型灯组件同步启动的装置。

12. 如权利要求 11 所述的分布式智能通信系统，其中，还包括使操作人员能够把唯一灯地址指派给上述多个第一智能型灯组件中的每一个和上述多个第二智能型灯组件中每一个的装置，还包括使操作人员能够指出指定任务已完成的装置。

13. 如权利要求 11 所述的分布式智能通信系统，其中，启动上述取货控制单元的装置包括一个电路，该电路能够被编程来识别编码的信息并对其做出响应，并且还能够发送被编程的指令到上述多个第一智能型灯组件。

14. 如权利要求 11 所述的分布式智能通信系统，其中，启动至少一个上述放货控制单元的装置由一个电路组成，该电路能够被编程来识别编码的信息并对其做出响应，并且还能够发送被编程的指令到上述多个放货的智能型灯组件。

15. 如权利要求 11 所述的分布式智能通信系统，其中，还包括使操作人员能够把唯一的灯地址指派给每个上述多个第一智能型灯组件的装置。

16. 如权利要求 11 所述的分布式智能通信系统，其中，所述取货控制单元和上述至少一个放货控制单元中的每一个和上述多个第一智能型灯组件中的每一个，以及上述多个第二智能型灯组件中的每一个都能够单独被编程，以接收并回复编码的指令。

17. 如权利要求 11 所述的分布式智能通信系统，其中，还包括使操作人员能够把唯一的灯地址指派给上述多个第一智能型灯组件中每一个和上述多个第二智能型灯组件中每一个的编程装置；并且，所述取货控制单元和上述至少一个放货控制单元和上述多个第一智能型灯组件中的每一个和上述多个第二智能型灯组件中的每一个都能够单独被编程，以接收并回复编码的指令。

分布式智能、无线、灯指挥的取货/放货系统

本申请要求保护 2003 年 1 月 30 日提交的美国临时申请 60/443,584 的权益，在此参考引用了所说的申请。

技术领域

本发明涉及智能型自动机的分布式系统：它部分地是一个灯指挥的耦合系统，用于帮助查找存放于唯一识别位置的货物保存单元(SKU)，随后将这些同样的货物放回唯一识别的储存容器中。具体地说，本发明包括一个系统，借助于这个系统将仓库中唯一位置翻译成特定的灯地址。具体地说，本发明为一个系统，借此，响应来自一台便携式计算机的通过有线装置并且通过一个双向、双重发送器/接收器元件、再通过无线装置到与由电线连接的多个智能型灯组件上的取货控制器的通信，在一个特定货物保存单元(SKU)的准确储存位置启动作为智能型灯组件的组成部分的一个单独的灯或发光的字符显示器。每个智能型灯组件代表一个唯一的灯的地址；每个智能型灯组件被放置于仓库中一个相应的唯一的实际位置或地址。更具体地说，本发明是一个系统，其中通过一个双向、双重发送器/接收器元件接收来自一台便携式计算机并且到一个放置控制单元的指令，将与特定储存容器相关的智能型灯组件启动，由此可表示储存容器的位置和应该放入指定容器的取出的货物的数量，有助于多张定单的成批取货。更准确地说，本发明是一个系统，其中的便携式计算机，双向、双重发送器/接收器元件，放置控制单元，以及相关的智能型灯组件的储存容器都被放置于一个移动取货元件中，该元件能够在整个仓库中被推动。取货控制单元和智能型灯组件以及相关硬件都是固定单元，每个单独的智能型灯组件被安装在库房分区中一个单独的位置，并用电线与之连接。

本发明预期将有多个移动取货单元以及多个库房分区。

背景技术

填写仓库库存货定单至少需要三个步骤：在仓库中找到准确的货物；取出（或挑选）该货物的所需数量；以及将取出货物放置（或摆放）在指定的容器中。这些基本步骤可以应用于各种情况，这当中必须识别、选择货物，并将它们分配或放置于第二个位置。常常按照仓库中完成的定单来描述这种过程。

把货物储存于一个设施中可以看作是嵌套式或分层式的摆设，将库房分区设在过道两旁，再将货架或储存器放在库房分区里面或放在它的上面。于是，一项特定货物的位置，通常叫做货物保存单元或SKU，就是货物储存设施中的一个“地址”，货物储存设施由过道、过道两旁的库房分区，以及库房分区中的货架、货柜或容器组成。只要有一个协议，把唯一的货物保存单元（SKU）与每个过道、库房分区和货架的组合联系起来，识别或表征货物保存单元就不需要识别或表征要取出的货物，因为货物的地址已是足够的了。

在一个专用的手动系统中，一个员工接收一个特定货物或一组货物的定单。按照可能出错的记忆，或者参考设施的地图或计划，该员工必须识别每项货物的位置，走到该位置，取出定单上该货物的要求数量，然后返回中心输送点或者把货物放进合适的容器中。此过程将一直重复，直到指定的定单填充完毕。其间存在多种出错的机会：从看错仓库中的位置标签，到从一个错误的但相邻的货架或者其它储存容器中取货，到取出正确货物的错误数量，或将正确货物放入错误容器中进行输送或定单处理。再者，许多不同的定单可能都要求同一项货物，但在一个专用的手动系统中，成批定单取货是最常见的例外，不同于正常取货过程，因为要重复路径来为每张定单分别单独取货，结果是明显的效率低下。

技术已经发展，超过了这种专用手动取货和放货系统。计算机技术和相关的电子系统的进步在这个发展过程中充当了重要的角色。于1973年6月12日颁发给Hillhouse的美国专利No. 3,739,339描述了一个系统，其特征在于这个系统代表了为许多类似仓库情况设计的取放货物技术的当前状况。

按照美国专利No. 3,739,339，启用计算机穿孔卡片系统。卡上横排和竖排的打洞矩阵代表货物的储存位置；要取货的数量也可以编成代码。至

少一架读卡器与计算机连接。读卡器放在库房分区或类似的分离的储存单元组上；当一张卡插入时，穿孔器的构造将一个灯系统启动，发光的元件指示货物的准确位置，要选取的数量显示在一个中心定位的发光显示屏上。所述系统还有另外一套灯系统连接到单独的容器，以此提供按灯存放货物的过程。这种系统的主要缺陷包括：灯系统之间的硬线通信、读卡器到中心计算机的通信；以及所述系统总效率和性能将随着灯数量的增加而下降。该系统几乎没有错误容差：任何中枢部件的失灵将造成整个系统的失灵。

无线电通信已应用在关于库存的选择应用程序上。1999年3月2日授予Kusiner等人的美国专利US 5,877,698 描述了一个系统，其中，无线电发送器分布在整个超级市场，移动式接收器位于顾客们常用的购物车上。当一个接收器处在任何特定的发送器的有限范围内，将建立起一个专用的链接，借此，发送器发送给接收器某个广告信息，告知附近某个位置有“便宜货”。这个链接随着接收器移出局部发送器的范围而终断，但可以和设施中其它的发送器建立链接。

于2000年9月26日授权Beard和Bunte的美国专利US 6,124,800 公开了一种路线投递系统，使用局域网和宽域网无线电频率，在终端投递点(比如自动售卖机)和存货的投递车辆之间以及车辆和本部办公室之间进行库存数据的交换，以此，使服务人员把必要的库存货物递送到特定的终点必须走的次数降到最低，也简化了投递车辆的路线。

1996年4月9日颁发给Radcliffe的美国专利US 5,505,473 和 1999年3月2日颁发给Radcliffe的相关分案专利US 5,877,962 分别描述并要求保护一种以计算机为基础的系统，用以恰当放置维护人员从存货货架中取出的、再放入装在手推车上的投递容器的货物，并且还分别描述并要求保护一种实际使用该系统的方法。再者，该系统和相关方法包含了一种任选的信号灯系统来显示要取出或要恢复的库存货物的位置。美国专利US 5,505,473 专利中的系统和分案专利US 5,877,962 专利中的相关方法依靠单个智能元件或者一架计算机，该计算机必须一直保持安装在手推车上的接收器与中心控制单元之间，以及货架上定位的选择性信号灯系统之间的双向无线电通信。手推车上安装的扫描仪用于读出位置上或者要取的货物

上的代码，来确认指定的取货。

当前技术包括仓库管理系统，其中如果指定对于任何特定货物的请求，系统将通过识别设施中特定的储存位置作出响应。

现在还有机会和需要来发展智能型自动机，其中，对于单一的智能单元(计算机)的依赖将被减少到最低，新的智能型技术和系统相结合，可以产生出更可靠和有效的，分布式、通用型、灯引导的取货/放货系统，在以下说明书中，其中包括附图和所附权利要求书，将详细描述该系统。

发明内容

于是，本发明的目的在于提供一种灯引导的取货/放货系统，其中利用分布式智能帮助处理客户定单取货，因此货物的数量及其在仓库中的特定储存位置都显示给维护人员看，这样，维护人员可以取出显示货物的特定数量，把它们放入一个或更多的指定容器内，以便以后的投递处理。

本发明的另一目的在于提供一种系统，其中，一架便携式计算机把取货定单信息翻译成灯的地址，通过一系列电路启动发光的字符显示器，以此显示货物的数量和该货物应被取出的位置。

本发明的又一目的在于提供一种智能型灯组件，它能够接收灯的地址和取货定单指示，能够使字符显示器发光，以此显示货物应被取出的位置及其数量。

本发明附带的目的是利用在移动元件上的独立便携式计算机与存储分区上定位的智能型取货控制单元进行每一个经无线装置的通信，以此启动用于显示货物在库房分区中货架上的位置的视频信号。

本发明的再一目的在于提供一种分布式智能系统，用于通过指示维护人员从发光字符显示器指定的位置中取出这些货物保存单元(SKU)的指定数量，并且通过指示维护人员把这些货物存放到发光字符显示器识别的单个容器中，减少重复走到同一仓库分区取多种货物保存单元(SKU)的需要。

本发明的下一个目的在于提供一种分布式智能系统，通过指示维护人员从由显示在发光字符显示器上的综合定单数量识别的单个储存位置中取出综合定单数量，并通过指示维护人员把这个货物保存单元(SKU)的指定数量放置到由显示在发光字符显示器上的每个指定数量识别的多个容器中，可以减少重复走到同一储存位置去取多张单独的定单上要求的同一

项货物的需要，由此推动多张独立定单的成批放置。

本发明的下一个目的是通过一个与灯指挥的取货/放货系统相关的互动系统的管理，从而允许维护人员指出取货成功完成与否。

附带的一个目的是提供一种系统，这种系统能指出未被辨别的需要被指派为灯地址的位置；灯地址仅对于该特定位置是唯一的，与任何中心计算机系统无关。

另一个目的是提供带键盘或语音认别的完成确认的系统，通过说话或视频装置，但不依靠这些控制单元和智能型灯组件，指示维护人员根据定单取货和放货物，可以容许在任何取货或放货控制单元或智能型灯组件中出现差错。

通过一个通信系统实现上述以及其它目的。所述通信系统具有一个双向、双重发送器/接收器元件，与一架便携式计算机进行有线通信；与取货/放货控制单元进行有线或无线通信；便携式计算机把定单元位置数据翻译成灯地址，再通过无线装置发送到一个取货控制单元上；所述取货控制单元位于仓库分区上，与多个智能型灯组件进行电通信；每个智能型灯组件定位在唯一的位置，从而在响应经过通信和翻译的定单位置数据时，某个特定的智能型灯组件被启动，使字符显示器发光，借此指示位置和拟从该位置取出的货物保存单元(SKU)的数量；另外，便携式计算机，双向、双重发送器/接收器元件，以及放货控制单元都定位在一个具有多个容器的移动元件上，每个容器都有一个独特的智能型灯组件定位在其附近，灯组件通过电线连接在放货控制单元上，这样，在响应从便携式计算机通过双向、双重发送器/接收器元件，再通过放货控制单元发送的经过翻译的位置数据，启动字符显示器，指示任何取出的货物保存单元(SKU)该放入一个或多个指示的容器中的每一个容器的数量。

此外，通过一种方法实现这些和其它目的。所述方法包括如下步骤：在一个移动元件上定位已编程的便携式计算机，用于把取货定单位置翻译成特定取货位置的灯地址以及与在定位所述便携式计算机的同一个移动元件上特定容器相关的特定放货位置的灯地址，并将取货定单输入到便携式计算机中，之后，指示移动单元的维护人员按照事先决定的路线在储存设施中穿过，并响应维护人员启动的通信系统，指定储存位置上的智能型

灯组件发光，以指示位置以及要从该位置取出的货物数量，移动单元上类似的智能型灯组件指示每个已取出的货物应放入移动元件上指定容器的数量；维护人员重复智能型灯组件指挥的取货和放货过程，直到一张或多张定单填充完毕，再把移动单元送还到一个送还站卸货，当更多定单输入便携式计算机时，维护人员已经准备好重复整个过程。

另外，由一种分布式智能型的通信系统实现上述以及其它目的。所述系统具有一个能够通过双向、双重发送器/接收器元件与计算机进行双向通信，并能与多个第一智能型灯组件进行双向通信的取货控制单元；具有一个通过双向、双重发送器/接收器元件与计算机进行双向通信，与多个第二智能型灯组件进行双向通信的放货控制单元；还具有用于启动第一智能型灯组件，使其对计算机通过取货控制单元发送的代码信息做出反应并由此显示唯一的指令的装置；还具有用于启动第二智能型灯组件，使其对计算机通过放货控制单元发送的代码信息做出反应由此显示唯一的指令的装置；以及具有用于使第一智能型灯组件的启动与第二智能型灯组件的启动同步的装置。

附图说明

通过参照下列附图，本领域的普通技术人员将能清晰地理解本发明的各项目的，应用和优点，图中各参考数字，不论用在哪幅图中，指的都是与该数字第一次出现所指的相同部件，其中：

图 1 是示意的结构图，为整个无线、灯引导的取货/放货系统，带有单个移动单元，单个固定单元，以及通信线和它们之间的关系；

图 2A 是本发明移动单元的详细示意图；

图 2B 是移动单元的说明图，示出图 2A 中所述部件的相对位置；和

图 3 是本发明固定单元的详细示意图。

具体实施方式

图 1 示出一种独特的分布式无线、灯引导的取货/放货系统 1 的主要元件和基本结构。所述系统 1 由至少一个移动单元 2 和至少一个固定单元 3 组成。

每个移动单元 2 由一个带有一架便携式计算机 4 和一个放货控制单元

5 的移动元件 21 组成。放货控制单元由两个集成元件，一个发送器/接收器部件 6 和智能型电路元件 7 组成。便携式计算机 4 最好与双向、双重发送器/接收器元件 16 进行有线、双向通信 8；而双向、双重发送器/接收器元件则依次与放货控制单元 5 和取货控制单元 12 都进行无线、双向通信 13。放货控制单元 5 直接用电线连接到多个智能型灯组件 10，进行双向通信 9，最好使用RS-485 接口。智能型灯组件位于单独可拆除的容器 11 之上或对其方便的地方；而容器 11 则位于移动元件 21 之上，并由其运输。

按照另一种模式，在不与移动单元 2 连接的状态下，便携式计算机 4 使用双向、双重发送器/接收器元件 16，与放货控制单元 5 和取货控制单元 12 进行双向通信；从而能在不同地方之间走动的同时，通过控制无线装置控制智能型灯组件 10 的操作。

便携式计算机 4 还可以包括一个集成的条形码解读器，用于把灯的地址和库存位置联系起来。条形码解读器不依靠与便携式计算机的通信，但是能够与便携式计算机通信。

图 1 中所示的固定单元 3 包括一个取货控制单元 12。取货控制单元 12 由一个双向、双重发送器/接收器部件 6 和智能型电路元件 7 组成。放货控制单元 5 和取货控制单元 12 都能够与对方进行无线的双向通信 13。取货控制单元 12 与多个智能型灯组件 15 进行双向有线通信 14；每个智能型灯组件包含一个唯一的灯地址，位于含有多个位置的库房分区中的特定位置。

图 2A 示出移动单元 2 的细节。移动元件 21 为移动单元 2 提供结构框架。实际上，移动元件 21 可以是适合于在特定设施中移动的、任何定制的、或商业上可得到的手推车。最常见的是用手推动的车子；不过，本发明还预期使用机动车或传送带上的托盘。

容器 11 定位在移动元件 21 的架子 24 上。如图 2A 所示，移动元件 21 具有带四个容器 11 的四个架子 24，每个容器 11 分别定位在一个架子 24 上。可将各种不同的措施用于在架子 24 上固定容器 11。一个智能型灯组件 10 定位于每个容器 11 之上或对其方便的地方，每个智能型灯组件 10 按菊花链式结构的方式，用电线连接到放货控制单元 5 上进行双向通信 9。放货控制单元 5 依次与双向、双重发送器/接收器元件 16 进行无线的双向

通信 13；而双向、双重发送器/接收器元件 16 则与便携式计算机 4 进行有线，双向通信 8。每个智能型灯组件 10 包括一个视频显示装置，比如一个发光二级管(LED)或字符显示器，以及一个瞬时接触开关 36 或类似装置。瞬时接触开关 36 用于设置起始灯地址，并且提供维护人员表示指定的放货已完成的装置。

图 2B 说明一个直立式的手推车 22，其底部 23 由四个轮脚 27 支持着(图中只可见三个)，竖直的框架 25 带有顶部支柱 26。如图所示，手推车 22 有四个架子 24，三个容器 11 位于这些架子上。电源 28 位于手推车的背后。

有如图 2B 进一步表示的，便携式计算机 4 位于顶部支柱 26 上，并可移拆。便携式计算机 4 已被编程，用于把取货定单位置数据翻译成特定智能型灯组件地址。便携式计算机 4 有视频显示装置 29；最好有音频通信装置、小键盘，以及能够用手指或输入笔输入数据的触摸屏。此外，便携式计算机 4 可以通过无线装置、语音输入、磁盘转移、网络链接、小键盘输入，或者可比拟的装置接收取货定单及其它数据和指令。便携式计算机 4 最好还具有带一体化麦克风和扬声器系统的音频通信能力。

按照另一种配置，可将图 1 中的双向、双重发送器/接收器元件 16 并入便携式计算机 4。按照这种配置，便携式计算机 4 可以脱离手推车 22 独立运行。

图 3 中描述固定单元的细节。如图 3 所示，取货控制单元 12 位于库房分区 31 上，库房分区 31 中包括一组储存位置 32。一个智能型灯组件 15，包括一个光显示装置，比如发光二级管(LED)或字符显示器，定位在每个位置 32 的附近，且用电线连接到 14 取货控制单元 12。每个智能型灯组件 15 包括一个瞬时接触开关 36，或用于设置起始灯地址的类似装置。像以上描述的移动单元一样，瞬时接触开关 36 或类似装置也提供维护人员表明指定的放货已完成的装置。电能是借助于中心电源或电池并通过与整个固定单元的连接来提供的。

放货和取货控制单元由同样的基本部件组成，具有同样的基本功能。两者都包括一个发送器/接收器部件和一个控制器电路元件。放货和取货控制单元之间的通信是通过无线装置完成的，比如无线电频率装置或红外装置。本领域的普通技术人员能意识到，特定的发送器/接收器部件将依

靠所使用的无线装置。

除发送器/接收器部件之外，每个放货或取货控制单元最好由下列部件组成：

- 发光二极管(LED) 和电路保护(如有需要)；
- 电源开/关或复位开关；
- 电源；以及
- 具有RJ-45 连接器的RS-485 双向通信接口，用于把组件按照菊花链式结构连接在一起。

每个智能型灯组件最好由下列部件组成：

- 发光二极管(LED)，用于指示智能型灯组件的状态；
- 字符显示器(任选)；
- 瞬时接触开关；
- RS-485 双向通信端口；
- RJ-45 连接器(2 个)，用以把个组件按照菊花链式结构连接在一起；
- 内部RS-485 终端电阻器；以及
- 开关，用以旁路或启动内部电路，或包括或排除电路中的RS-485 终端电阻器。

所述系统可为被定位在任何新位置上的智能型灯组件指派新的灯地址。把一个新的智能型灯组件安装到货架位置上后，安装人员将智能型灯组件上的瞬时接触开关按下至少两秒钟。此项操作的结果是灯地址暂时被复位到零。监督收集智能型灯组件的放货或取货控制单元查询所有已知的智能型灯组件(用一份附带灯地址“零”的灯地址查询清单)，询问是否有消息需要传送。当一个新安装的智能型灯组件(灯地址为“零”)被查询时，它把“需要灯地址”的消息传送到与其连在一起的附属控制器上。附属控制器寻找未被指派的灯地址，然后，把这个灯地址指派给需要灯地址的智能型灯组件。新指派的灯地址将放在给智能型灯组件的消息标题的地址部分中传送，以便随后储存在智能型灯组件的非易失性(NV) RAM中。附属控制器将新指派的灯地址储存在自己的查询清单里，然后发送消息给新安装的智能型灯组件，启动它的发光二级管开始缓慢地闪光。

每个放货或取货控制器最好调节至多 255 个智能型灯组件(每个与一

个储存地点或位置的智能型灯组件相对应)。每一次系统启动加电，它查询所有可能的 255 个智能型灯组件，包括未被指派的灯地址。此后，附属控制器只查询在查询清单上的灯地址，由此通过旁路未确定的智能型灯组件可以改善效率。

在实际应用中，当取货控制器和智能型灯组件的系统刚安装时，操作人员在整个储存设施中穿梭，并不知道该查询哪些取货控制器。便携式计算机要求其范围之内(一般少于一米，避免与多个控制器同时通信)的任何取货控制器的响应(通过查询地址为“零”的控制器)。当接触到取货控制器时，如果一个新的灯地址已被指派，取货控制器如实指示，并将这个新的灯地址传送给便携式计算机。便携式计算机相应地命令在新灯地址的智能型灯组件迅速地闪亮它的发光二级管(LED)，指示维护人员用便携式计算机上的扫描仪来扫描闪光的发光二级管(LED)旁边的货架上的条形码，然后按下智能型灯组件上的瞬时接触开关。这个步骤使便携式计算机能够把货架位置和新指派的灯地址联系起来，由此可以通过使智能型灯组件发光来指挥维护人员到那个位置取货。

例 1

应用本发明的例子假定存在一套仓库管理系统，其中通过仓库或储存设施中特定的实际位置识别货物保存单元(SKU)。一张定单通过仓库管理系统处理，产生一张说明一个特定位置和从那个位置该取的货物数量的取货定单。

便携式计算机的预编程序把仓库位置翻译成取货控制器和所需货物保存单元(SKU)的灯地址，并把多张定单的货物保存单元(SKU)取货分组，然后指定特定的数量放置到多张定单的各个容器中，从而允许定单的成批取货。一般来说，灯地址仅限于一个货架，或某个指定库房分区或一组货架的单个位置。所以，要对便携式计算机进一步编程，用音频或视频显示装置，把寻找货物保存单元(SKU)的过道或类似位置指示给操作/维护人员。再者，该程序还包括能输入多张定单来成批放货的功能。该程序允许把要取的货物的总数显示在单个取货位置上，允许把取出的货物分配到移动元件上定位的多个，特定的容器中。

借助图示的方法，但并不限于此，通过与便携式计算机相连的并且在

便携式计算机远端的任何已知的装置(包括键盘)、通过网路联接、通过电话、通过语音、通过扫描或读卡器，或者使用上述方法之一的另一架计算机将取货定单装入便携式计算机，以此作为无线装置向便携式计算机发送的指令(假定便携式计算机能够接收这样的无线通信)。输入的数据包括储存设施位置，数量，货物保存单元(SKU)号码，取货定单号码，取货定单行数，以及客户号码或排列所选货物顺序的类似根据。可以输入各种各样的位置，便携式计算机的程序将按照位置排列取货定单行的顺序，以此将设施中的走动降到最少。

当输入数据交换完成时，便携式计算机通过音频或视频信号指示维护人员走到指定的位置进行第一次取货。每一次取货完毕后，便携式计算机指挥维护人员走到下一个指定位置。

在实际应用中，一座储存设施有大量的库房分区，每个库房分区有一个独立，智能型取货控制单元；该取货控制单元通过有线装置与至多 255 个的一组智能型灯组件通信，每个智能型灯组件位于某个储存位置的旁边。多个移动元件(手推车)，每个移动元件都带有一架独立的便携式计算机和具有发送器/接收器能力的放货控制单元，可以分布在储存设施中同时操作。多架便携式计算机可能从同一个取货控制单元收到消息，作为避免这些便携式计算机的这种不期望的动作的一项措施，每一条在便携式计算机和取货控制单元之间传送的消息都包括一个唯一的便携式计算机地址。即使多架便携式计算机接收到相同的信息，只有指派地址与取货控制单元传送的便携式计算机地址一致的便携式计算机才能根据此消息采取行动。

此外，系统的设计要确保特定的便携式计算机和特定的放货或取货控制单元之间的成功的通信。ACK/NAK逻辑和超时一起使用可确认便携式计算机和任何放货或取货控制单元之间所有通信的成功或失败。作为失败软操作的一部分，所有便携式计算机和控制单元之间的传输都要遵循一个协议，其中便携式计算机在传送失败的事件中，通过音频或视频装置传送恰当的差错消息。

按照一种优选的实施例，维护人员在通过便携式计算机并通过音频装置提供口头指令以后，沿着过道推动一个独立的移动单元，该移动单元包

含经过翻译的并存储在固定到移动单元上的便携式计算机中的定单位置数据。便携式计算机通过一个双向、双重发送/接收器元件，不断地传送一个唯一的地址信号到安装在库房分区上的特定目标取货控制单元(查询取货控制单元)。如果消息中的地址部分与取货控制单元的内部地址不一致，任何在一般限制范围之内的取货控制单元将忽略这个查询。在正确的情况下，安装在库房分区上的智能型取货控制单元识别出它的指派地址，它将发送一条消息给连在便携式计算机上的双向、双重发送/接收器元件，说明便携式计算机已经到达特定的智能型取货控制单元的地区内。之后，便携式计算机发送一条消息给取货控制单元，使一个附属的智能型灯组件上的发光二级管(LED)闪光。然后，便携式计算机输出一条语音信息，指挥维护人员停止，并从有发光二级管(LED)在闪光的位置上“取出”货物。如果发光二级管(LED)显示器是组件的一部分，则应从该位置取出的货物数量将在显示器上发光；否则，便携式计算机通过音频以及视频两种装置指示维护人员应取货物的数量。当取货完成时，智能型灯组件上的瞬时接触开关被按下，通知便携式计算机：取货已完成。维护人员可以向便携式计算机报告一个位置中任何货物的数量不足，从而报告了一次未完成的取货。

除了“取货”功能，图1中所示的系统还有“放货”(或分选)功能，指挥维护人员把为一张成批取货定单上取出的各个数量的货物放入移动元件上的特定容器中。便携式计算机决定容器在应该放入货物的移动元件上的位置。关于移动单元上放货货物的位置的信息是从便携式计算机发送到一个放货控制单元的，并且从放货控制单元通过电线发送到一批在移动元件上的智能型灯组件，从而点亮一个发光二级管(LED)，并(选择性地)显示应放入每个预期的容器的数量。如果一个字符显示器是智能型灯组件的一部分，应放入容器的数量在显示器上发光显示；否则，便携式计算机通过音频或视频装置或者通过这两个装置，把应放入每个容器的数量指示给维护人员。

便携式计算机借助按键、输入笔，或者触摸输入，维护人员可以用它们指示取货/放货过程完成的时间，或者指出一项货物是否不能完全取货(少取)。如果还有货物要从同一库房分区取出，便携式计算机启动下一个

灯地址；否则它通过音频或视频装置或这两种装置指挥维护人员把移动元件(手推车)推到储存设施中的另一个地区，在那里开始包装或随后处理取出的货物。

例 2

对于仓库应用所述技术和过程，能够在其它各种各样的情况下找到明确的应用。在第二个例子中，货物保存单元(SKU)是一家大型杂货店中的货物保存单元。购物车上装备有预编程序的便携式计算机，维护人员或顾客输入取货指令，之后按照例1所述继续。

例 3

本发明能够应用在医疗保健递送中的至少两种情况。病房、实验室和办公室都需要某些通用的供应品和一些特殊的供应品。本系统很容易适应使用于内部库存管理。此外，可以通过本系统的应用来改进病人药品分配的管理。可以用此前描述的通用方式来处理取货定单，但是实际的放货定单(给病人的投递)可以用综合了病人的医院标识和病历的简单RFID芯片来核实。

例 4

本系统在相反操作时也有实际的应用。多项货物保存单元(SKU)到客户的分配可以通过使手推车上的容器旁边的智能型灯组件发光来实现，其中的每个容器包含要被取出的单个货物保存单元(SKU)的多个货物，类似地，还可以通过使库房分区上货架旁边的智能型灯组件发光来实现。在手推车容器上的发光智能型灯组件将指示要取出的货物的数量，而库房分区上的发光智能型灯组件将指示要放入每个货架位置的货物数量。

已经用特定术语和装置描述了本发明的优选实施例。所用的词语和术语仅限说明目的。这些词语和术语是用于描述的，并不是限制。应该理解，可以由本领域的普通技术人员进行各种改变和变化，但不会离开下述权利要求书中提出的本发明精神或范围。此外，应该理解，本发明各实施例的各个方面都可以在整体上或者部分地互相交换。所以，所附的权利要求书的精神和范围不限于说明书、附图和这里的例子。

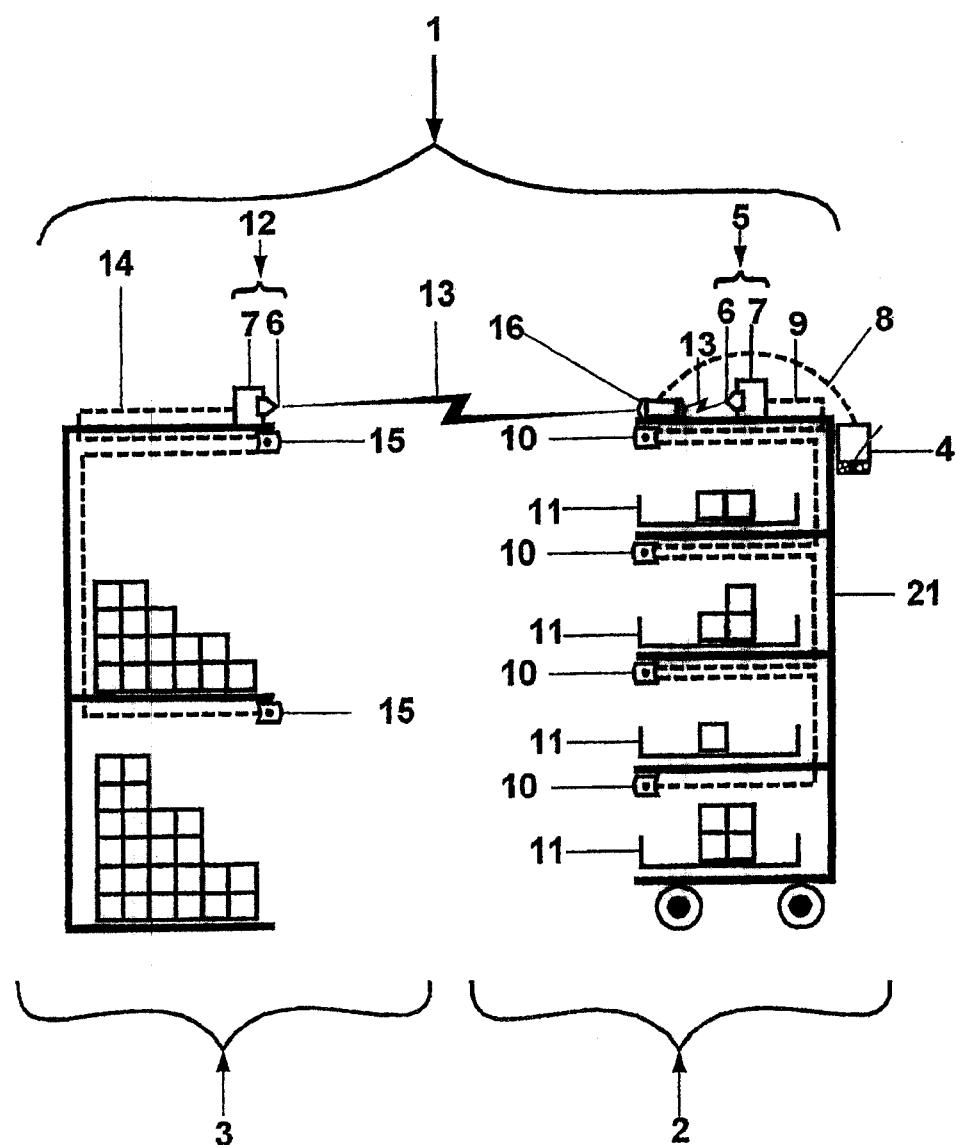


图 1

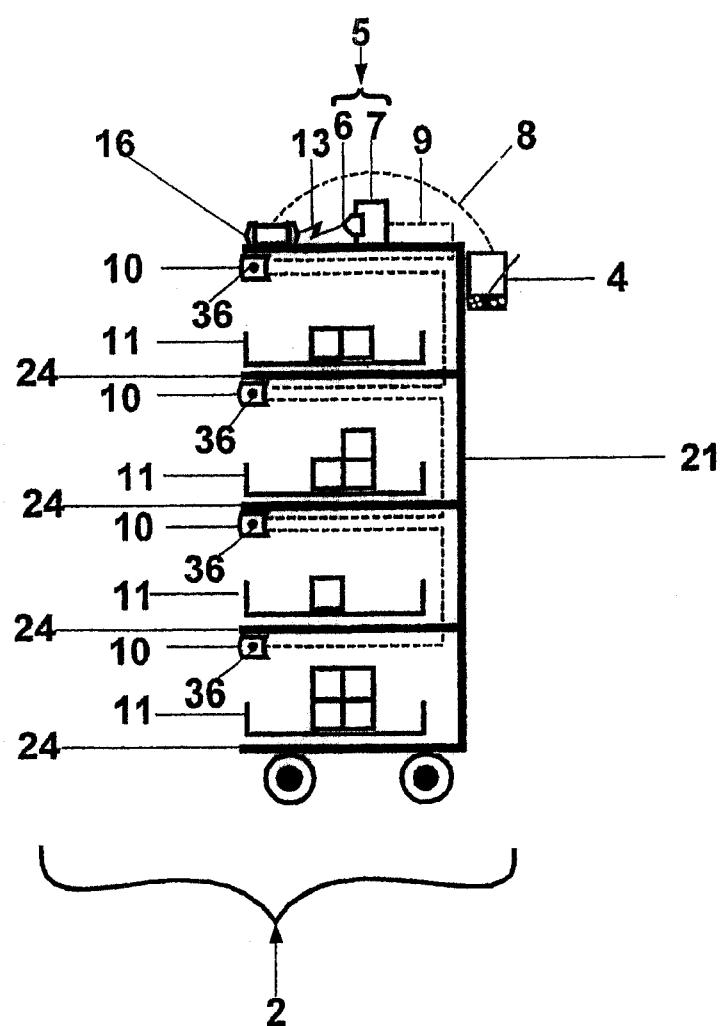


图 2A

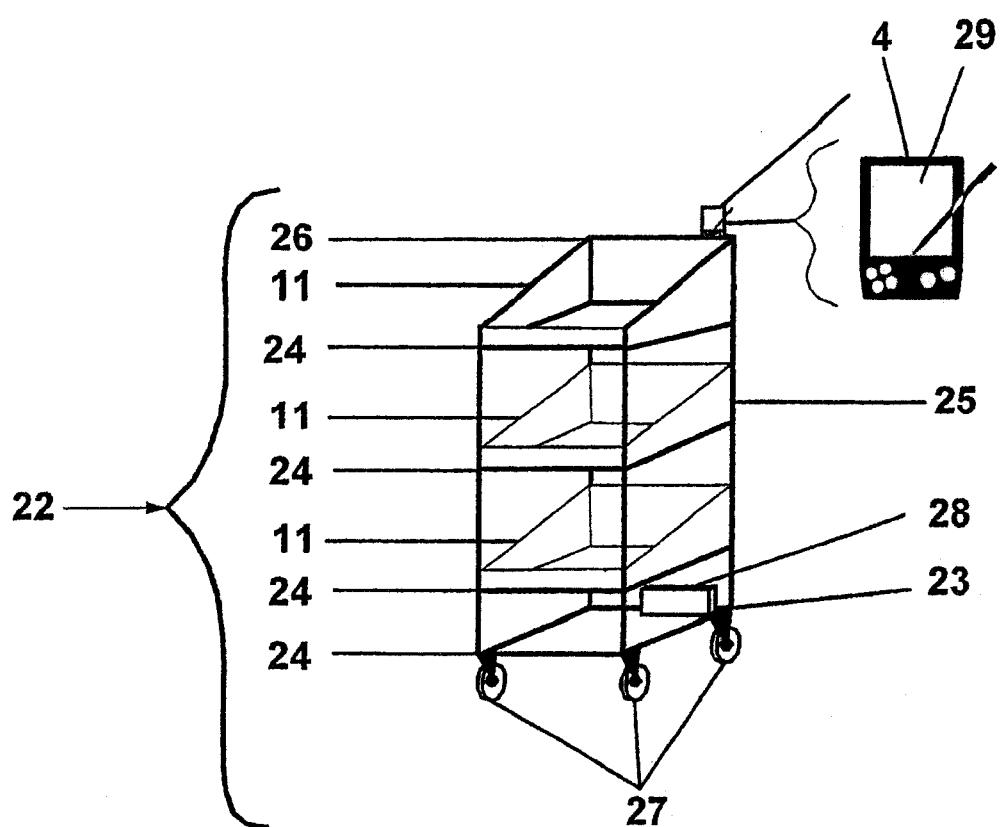


图 2B

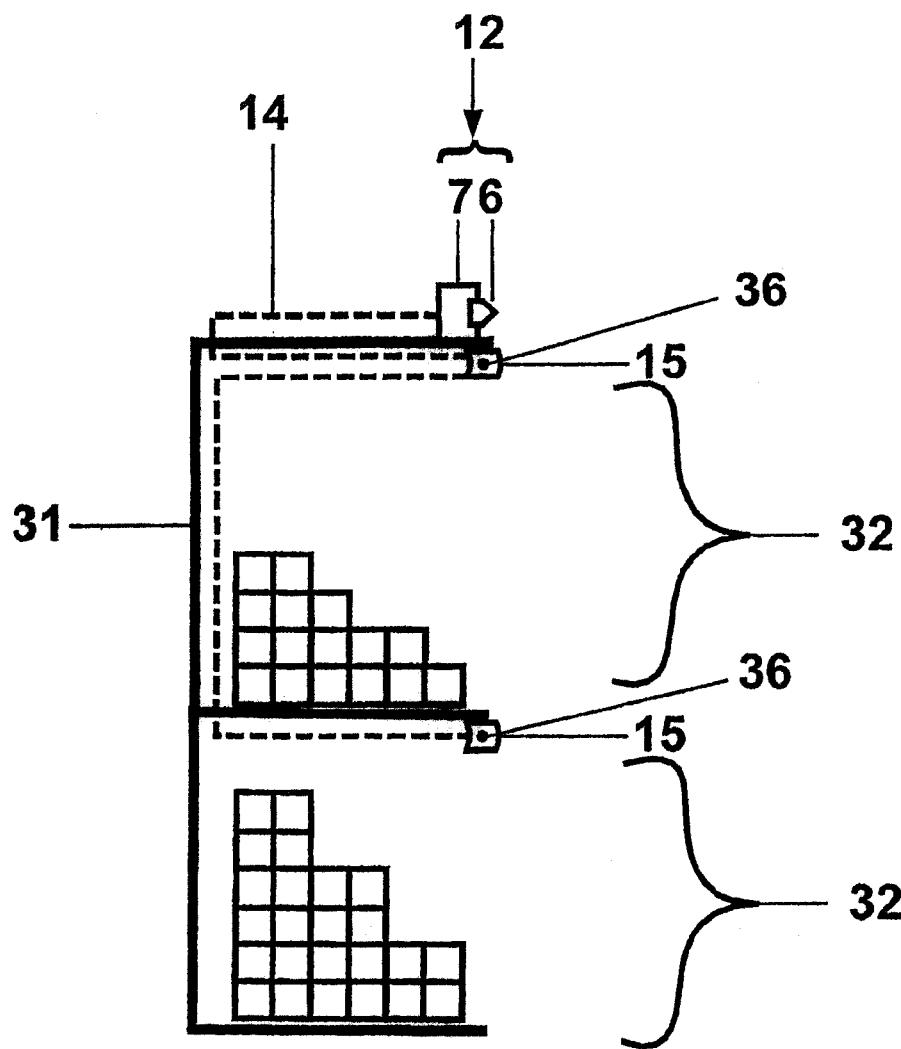


图 3