



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03817671.8

[43] 公开日 2005年9月21日

[11] 公开号 CN 1671489A

[22] 申请日 2003.7.23 [21] 申请号 03817671.8

[30] 优先权

[32] 2002.7.24 [33] US [31] 10/205,016

[86] 国际申请 PCT/US2003/022922 2003.7.23

[87] 国际公布 WO2004/009257 英 2004.1.29

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.24

[71] 申请人 美国联合包装服务有限公司

地址 美国佐治亚州亚特兰大

[72] 发明人 马克·B·布拉金斯基

彼得·R·格卢奇

罗伯特·H·埃斯林格尔

威廉·D·赫斯

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

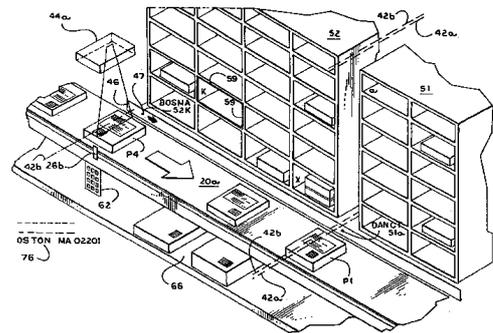
代理人 李辉

权利要求书3页 说明书17页 附图7页

[54] 发明名称 用于同步半自动并行分拣的方法和
设备

[57] 摘要

本发明公开了一种用于人工分拣的分拣系统，该分拣系统呈现分离的短暂显示画面，该显示画面以与物品的移动对应的方式移动，通过该显示画面可快速且容易地识别待分拣物品。为实现此目的，该设备包括：进件传送器(12a、12b)；切换单元(30)；光阅读器(14a、14b)，其被布置以捕获附于各物品的目的地戳记；分离的移动显示画面(46)，其保持靠近待分拣物品，并呈现表示该物品的目的地位置的信息；目的地位置，其在相关联的物品正在趋近时发出信号；以及控制器，其能够指定目的地位置并控制显示装置。



- 1、一种用于标识和标示物品以由操作员进行分拣的设备，其包括：
传送器，其被布置以将所述物品传送给所述操作员；以及
5 分离的指示器，其以与所述物品的移动对应的方式移动，并使每个
所述物品与一目的地位置相关联。
- 2、如权利要求1所述的设备，还包括光阅读器，该光阅读器被布置
以捕获附于所述物品的目的地戳记。
- 3、如权利要求1所述的设备，还包括控制器，该控制器进行操作以
10 接收来自所述光阅读器的与所述目的地戳记对应的信号，基于所述信号
为每个所述物品指配一目的地位置，并且产生与每个所述目的地位置相
关联的目的地信号。
- 4、如权利要求1所述的设备，还包括多个进件传送器，该多个进件
传送器将所述物品导向切换单元。
- 15 5、如权利要求4所述的设备，其中，所述切换单元被构造为响应于
来自所述控制器的所述目的地信号，在所述进件传送器之间转移所述物
品。
- 6、如权利要求1所述的设备，其中，所述分离的指示器被构造为呈
现第一可感知信号，该第一可感知信号表示与所述物品相关联的所述目
20 的地位置。
- 7、如权利要求6所述的设备，其中，所述目的地位置被构造为响应
于所述相关联的物品的趋近，呈现第二可感知信号。
- 8、如权利要求7所述的设备，其中，所述第一可感知信号和所述第
二可感知信号被以人类可识别的形式呈现，并且这两个信号都包括有共
25 同的目的地位置信息。
- 9、如权利要求8所述的设备，其中，在所述相关联的物品被传送到
所述目的地位置之后，消去所述第一可感知信号和所述第二可感知信号。
- 10、如权利要求1所述的设备，其中，所述指示器包括用于照亮所
述物品的装置，当所述物品被照亮时，所述目的地位置被标记。

11、一种用于标识和标示物品以由操作员进行分拣的设备，其包括：
传送器，其被布置以将所述物品传送给所述操作员；
光阅读器，其被布置以捕获附于每个所述物品的目的地戳记；
控制器，其进行操作以接收来自所述光阅读器的与所述目的地戳记
5 对应的信号，基于所述信号为每个所述物品指配一目的地位置，并且产生与
所述目的地位置相关联的目的地信号；
切换单元，其被构造为响应于所述目的地信号，选择性地在此所述传
送器与相邻的传送器之间转移所述物品；以及
分离的指示器，其被构造为呈现第一可感知信号，所述第一可感知
10 信号表示与每个所述物品相关联的所述目的地位置，所述指示器以与所
述相关联的物品的移动对应的方式移动；并且
所述目的地位置被构造为当所述相关联的物品基本靠近所述目的地
位置时传播第二可感知信号。

12、如权利要求 11 所述的设备，其中，所述第一可感知信号和所述
15 第二可感知信号被以人类可识别的形式呈现，并且这两个信号都包括有
共同的目的地位置信息。

13、如权利要求 12 所述的设备，其中，在所述物品被传送到所述目
的地位置之后，从所述分离的指示器消去所述第一可感知信号，并且，
当所述物品被传送到所述目的地位置时，从所述目的地位置消去所述第
20 二可感知信号。

14、一种用于标识和标示物品以由操作员进行分拣的设备，其包括：
传送器，其被布置以将所述物品传送给所述操作员；以及
分离的文本显示画面，其包括目的地位置信息，并以与所述物品的
移动对应的方式动态地移动。

15、如权利要求 14 所述的设备，其中，所述分离的文本显示画面以
25 人类可读的形式呈现第一信号，该第一信号包括将每个所述物品与一
目的地位置相关联的信息。

16、如权利要求 15 所述的设备，其中，所述第一信号以与所述相关
联的物品的移动对应的方式移动。

- 17、一种标示和分拣物品的方法，其包括以下步骤：
将所述物品从多个源向多个目的地位置传送；
为每个所述物品确定一关联目的地位置；
呈现分离的第一可感知信号，该第一可感知信号将每个所述物品关
5 联到每个所述关联目的地位置；
使所述第一信号以与每个所述物品的移动对应的方式移动；以及
将每个所述物品分拣到所述关联目的地位置。
- 18、如权利要求 17 所述的方法，其中，所述确定步骤还包括为每个
所述物品指配一关联目的地位置的步骤。
- 10 19、如权利要求 17 所述的方法，其中，所述呈现步骤还包括从相邻
位置向所述相关联的物品投射所述第一信号的步骤。
- 20、如权利要求 17 所述的方法，其中，所述分拣步骤还包括在多个
传送器之间传送所述物品以及从多个传送器取走所述物品的步骤。
- 15 21、如权利要求 17 所述的方法，其中，所述关联目的地位置在所述
相关联的物品趋近所述目的地位置时呈现第二可感知信号。
- 22、如权利要求 20 所述的方法，其中，所述取走步骤还包括响应于
所述第一可感知信号和所述第二可感知信号的共同信息将所述物品传送到所述目的地位置的步骤。

用于同步半自动并行分拣的方法和设备

5 技术领域

本发明涉及物品的半自动分拣，更具体来说，涉及一种分离的显示画面（display），即，一种被点亮并动态移动的电子滚动带（electronic ticker-tape），其传播表示待人工分拣的物品的目的地位置的易见信号。该信号采用人类可读的形式，并且随着待分拣物品被运向位于
10 多个目的地位置附近的人工分拣操作员，该信号保持基本上接近该物品。

背景技术

每天，包裹递送公司从散布于广阔地理区域的数千个位置收集数百万
15 万个包裹，并把它们运送到分拣设施以进行处理。最初，受雇于分拣设施的工人执行分拣过程，即，他们必须从一个分拣台将包裹抓取、提起、搬运、并且放置到另一分拣台。现在，由于新的分拣设施配备有自动的分拣和传送系统，人工劳动的广泛使用已减少了。

然而，由于各种原因，完全取代人工分拣过程是不切实际的或者不是
20 所希望的。而且，甚至希望将人工分拣系统和自动分拣系统集成起来，以创建半自动分拣过程。例如，公知的是，机械地对向人工分拣员传送的对象物进行预分拣；机械地将对象物从进件传送器（feed conveyor）转移到邻近的接收容器中，以便以后进行人工分拣；以及在人工分拣过程可以继续之前使人工分拣员来扫描附于包裹的机器可读标签。

25 美国专利 5,697,504（Hiramatsu 等）描述了一种视频编码系统，该视频编码系统读取字母数字符号（如邮件的地址和邮政区码）并将其转换为条形码，然后将该条形码打印并附于物品上。此后，扫描该条形码，并在编程控制下根据该条形码表示的目的地位置对邮件进行自动分拣。如果视频编码器不能辨认字母数字符号，则终端将邮件的地址显示给操

作员，然后操作员对该地址进行辨认到生成条形码所必需的程度。

在美国专利 4,776,464 (Miller 等) 中所描述的物品处理和择路系统包括一种用于对附于行李件的标签上的目的地数据进行光学检测的自动方法和系统。其中，所述标签带有唯一设定的目标符号，该目标符号被
5 设置为与表示行李预定目的地的数据相邻。置于换路器 (diverter) 上游的摄像机在标签经过该摄像机的视野内时捕获所述标签上的目标符号和其它有关信息。然后对目的地数据进行处理并将其用于在编程控制下指示换路器。

法国专利 2,676,941 (Roch) 描述了一种自动信封分拣系统，该自动
10 信封分拣系统包括：进件传送器、切换装置以及按行和列排列的一系列位仓 (compartment)。这些位仓包含多个单元 (module)，所述单元被设计为接受根据最终目的地分拣的信封直到单元装满为止。其后，利用以空单元替代满单元的机构来自动清空位仓。

美国专利 4,615,446 (Pavie) 中所公开的分拣机描述了一种自动分拣
15 系统，其中，沿着并行的进件传送器向切换单元传送信封，该切换单元读取附于各信封的目的地标记。基于所述目的地标记信息，切换单元要么允许信封继续不间断地传向下游分拣线，要么将信封导向邻近的并行传送器，该并行传送器将信封传向另一下游分拣线。

Verbex Voice 系统公司 (Edison, NJ) 制造并经销一种便携式连续语音
20 识别器：便携式 Speech Commander™，其可与头戴式送受话器 (headset) 一起使用，并且对与远程计算机通信的语音响应进行数字化。从事人工分拣并佩戴 Speech Commander™ 的操作员可以对头戴式送受话器说出物品的目的地位置，计算机接收并处理所述物品的目的地位置。然后计算机通过头戴式送受话器以语言提示对操作员作出响应，该语言提示标识
25 与所述物品的目的地位置相关联的接收器 (receiver) 或贮箱。

现有技术的自动分拣设备依赖于机器可读的代码和符号。对附于对象物的代码或符号进行解码，并且，使用所得的信号在编程控制下自动分拣并传送对象物。如果自动分拣过程未能正确地传送对象物，那就必须对该对象物进行人工分拣。目前，在自动分拣过程之中或之后的人工

分拣需要操作员在继续进行分拣过程之前对要分拣的各物品上的机器可读标签进行译码。

因此，现有技术中需要一种系统，其用于：通过消除重复步骤（例如对要分拣的各物品进行手工扫描、标记以及贴标签）来改进人工分拣；
5 提供一种装置，人工分拣员通过该装置能够快速且容易地识别待分拣的物品；减少由于误读标签而引起的分拣差错；以及提高人工分拣员的处理效率。

发明内容

10 本发明试图通过消除冗余的人工过程（例如在可以对物品进行分拣之前对其进行的手工扫描、标记或贴标签）来协助人工分拣操作员。本发明还试图通过提供一种以与物品的移动对应的方式移动的分离的短暂信号，来协助人工分拣操作员，利用这种信号，可以快速且容易地识别待分拣的物品。最后，本发明试图协助人工分拣员提高处理速度和减少
15 误分拣差错。

根据本发明，通过提供一种设备来实现这些目的，该设备包括：传送器，其被布置以将物品传送给分拣操作员；以及分离的指示器（indicator），其以与待分拣物品的移动对应的方式来移动，将所述物品与一关联目的地地址关联起来。

20 本发明在其一个实施例中，还试图通过提供一种分离的文本显示画面，来解决所述过程问题和上述现有技术的不足，该显示画面用于以人类可读的形式对要分拣的物品及其关联目的地位置进行标识。所述显示画面在关联物品被向位于多个目的地位置附近的人工分拣员传送时保持基本上接近该物品。

25 这里，指示器是以人类可感知的方式来呈现的信号，其标识待分拣的物品，并将该物品与目的地位置相关联。这里，显示画面是以视觉可感知的形式来呈现文本信息的信号，其标识待分拣的物品和关联目的地位置。无论是指示器还是显示画面，信号都是暂时的，以与物品的移动对应的方式移动，并可与关联目的地位置信号相匹配，作为人工分拣过

程的一部分。出于本公开的目的，当涉及设备发送的或分拣操作员接收的信号时，动词“传播 (transmit)”的任何形式都与动词“呈现 (present)”的任何形式完全同义。

在优选实施例中，布置有两个并行的进件传送器，以向切换单元传送待分拣的物品。切换单元被构造为在所述并行的传送器之间传送物品，并以有序的顺序将物品卸载到分拣传送器上。分拣传送器将物品运向分拣操作员。分离的显示器 (LED 板) 被设置为与分拣传送器相邻，并被构造为呈现动态移动着的字母数字字符，与电子滚动带很相似。LED 板在编程控制下呈现表示所述物品和关联目的地位置的信息，使得该信息以与所述物品的移动对应的方式在视觉上移动。目的地位置位于与分拣传送器和分拣操作员相邻的位置处，并被构造为当关联物品正在趋近时传播可感知的信号。分拣操作员在观察到呈现在所述显示器上的信息以及从所述关联目的地位置传播的信号时，将物品从分拣传送器取下并将其放置在所述目的地位置中。

实践中，根据附于物品并由光阅读器输入到编程逻辑控制器的目的地戳记 (indicia) 来对切换单元、分离的指示器以及目的地位置信号进行控制。所述控制器为每个物品指配一目的地位置，并生成目的地信号，随后为分拣操作员将其转换并呈现为人类可读的形式。各传送器上的轴编码器 (shaft encoder) 在直接位于光阅读器和切换单元之前的光电元件传感器激活这些装置时，跟踪物品的位置并将结果与特定物品相关联。

易知并入本发明的另选实施例。例如，可以用投射到移动物品上的光束来取代所述显示器，可以用固定的显示器标识关联目的地位置。此外，可以用可听信号取代视觉信号。此外，由于分离的指示器的灵活性，所以可以响应于目的地位置的数量或操作量的波动来简化或扩充优选的分拣配置的结构。

附图说明

图 1 是实现本发明的分拣系统的俯视简图。

图 2 是从分拣操作员的视点看到的分拣传送器和一些目的地位置的

立体图，其示出了标识两个待分拣物品的显示画面。

图 3 是从分拣操作员的视点看到的分拣传送器和一些目的地位置的立体图，其示出了其中一个物品等待分拣而另一物品错误地处于传送器上的显示画面变化。

5 图 4 是从分拣操作员的视点看到的分拣传送器和一些目的地位置的立体图，其示出了其中相关联的目的地位置已满的显示画面变化。

图 5 是典型的目的地位置组的背视图。

图 6 示出了本发明的另选实施例：由上方的投影单元构成的分离的指示器。

10 图 7 是用于分拣系统在可编程控制器的控制下的操作的控制系统的框图。

具体实施方式

下面更详细地参照附图，所有这些附图中，相同的标号都表示相同的部分，图 1 示出了本发明的同步并行分拣系统 10。作为概述，分拣系统 10 包括：具有动力的进件传送器 12a、12b；具有动力的中转传送器（transitional conveyor）18a-18d；具有动力的分拣传送器 20a、20b；切换单元 30，用于确定哪个分拣传送器承载物品；分拣操作员 48 可以感知的显示器 46；以及目的地位置组（location cluster）51-58。

20 可以整体地或部分地简化或扩充本发明 10，以建立附加的结构。例如，可通过去除中转传送器 18c、分拣传送器 20b 以及目的地位置组 55-58，来简化图 1 中所示的实施例。另选地，根据图 1 中所示的实施例，可以通过包括附加的切换单元或目的地位置组来扩充中转传送器 18c、18d，以建立更复杂的设备。

25 下面转向对图 1 所示优选实施例的详细描述，具有动力的进件传送器 12a、12b 沿着箭头 A 的方向传送待分拣物品（如包裹 P1-P4），使得这些包裹在光阅读器 14a、14b 下经过。位于相应的进件传送器 12a、12b 的起始处的各个光阅读器 14a、14b 扫描并捕获附于各包裹的目的地戳记，所述目的地戳记被以字母数字字符、条形码或二维符号（如 MaxiCode®

符号)的形式发现。光阅读器 14a、14b 将扫描过程中捕获的目的地戳记提供给可编程逻辑控制器 (PLC) 25。

美国专利 5,291,564、5,308,960、5,327,171 以及 5,430,282 中示出了一种合适的光阅读器系统, 该光阅读器系统用于对多个符号体系 (包括字母数字字符) 形式的目的地戳记进行成像, 通过引用将所有这些专利并入于此。在美国专利 4,874,936、4,896,029、5,438,188、5,412,196、5,412,197、5,343,028、5,352,878、5,404,003、5,384,451、5,515,447 以及欧洲专利 0764307 中, 描述了用于对条形码和 MaxiCode® 密集码 (dense code) 符号体系进行定位和解码的系统, 通过引用将所有这些专利并入于此。现有技术中公知的其它系统也可以适用。

本发明 10 需要包裹流的同步。对目的地戳记的扫描以及人工包裹处理需要在各包裹之间存在一定的时间和空间间隔。同步化流调节器 16 (未示出) 保持进件传送器 12a 和 12b、中转传送器 18a-18d 以及分拣传送器 20a 和 20b 之间的恒定速度比。PLC 25 以公知的方式产生使输入到进件传送器 12a、12b 上的包裹同步的定时信号。这些定时信号还指示将包裹从进件传送器 12a、12b 传送到中转传送器 18a-18d 的速率。例如, 在优选实施例中, 以每分钟 30 件的速率将包裹传送到各进件传送器 12a、12b 上。另外, 这些定时信号有助于保持包裹之间的预设时间间隔。

同步化包裹流还需要在分拣系统 10 中全程监视包裹。这里, 由束光电元件发射器 26a-26d 来监视各包裹的位置。这种光电元件是反射回归 (retro-reflective) 型的, 其在恰经过前方的包裹遮断光束时提供信号。直接安装在各光阅读器 14a、14b 上游的发射器 26a 通过 PLC 25 向各个阅读器触发“启动”信号。在合适的时候, 直接安装在切换单元 30 上游的发射器 26b 通过 PLC 25 向切换单元 30 触发“换路”信号。直接安装在切换单元 30 下游的发射器 26c 跟踪离开的包裹。发射器 26d 跟踪离开中转传送器 18c、18d 并进入分拣传送器 20a、20b 的包裹。

设置了旋转带编码器 28 (未示出), 以测量各传送器 12a、12b、18a-18d、20a 以及 20b 的位移。在优选实施例中, 传送器是带或具有动力的辊式传送器 (roller conveyor)。然而, 出于本公开的目的, “传送器”

用于包括将物品从一个位置移动、传输或运送到另一位置的任何具有动力或者无动力的设备。PLC 25 响应于来自发射器 26a-26b、光阅读器 14a 和 14b、以及编码器 28 的输入信号，以公知的方式对传送器的速度进行调节并对切换单元 30 进行控制。一旦将特定包裹与特定位置处的编码器计数相关联，就可以按公知的方式在系统中全程跟踪该包裹。

传送领域的技术人员可以理解，可以容易地以其它单元来替换上述多个单元中的许多单元。作为例示而不是限制，以下事实是公知的：诸如滑板（slide）或辊的其它传送器可以提供与带或具有动力的辊式传送器相同的功能；包裹可以是可由传送器运送的任何尺寸或形状的物品；包裹的其它特征或属性可以提供与目的地戳记相同的功能；其它装置或人工操作员可以提供与光阅读器相同的功能；其它装置或人工操作员可以提供与切换单元相同的功能；以及，其它装置或人工操作员可以提供与 PLC 相同的功能。

进件传送器 12a、12b 按箭头 A 的方向将包裹传送到中转传送器 18a、18b，再传送到切换单元 30。在整个分拣发明 10 中，可以用公知的装置（例如美国专利 5,439,098 中所描述的有动力的带圈，通过引用将其并入在此）来实现将包裹从一个传送器导向另一传送器。现有技术中公知的其它系统也可以适用。

切换单元 30 是一换路站，其被构造为在传送器 18a、18b 之间传送包裹并将包裹卸载到传送器 18c 和 18d 上。美国专利 3,246,733、5,620,102、5,291,564、5,308,960、欧洲专利 0438667A2 以及美国专利申请 08/878,306、09/200,487 中示出了合适的切换单元，通过引用将所有这些并入于此。现有技术中公知的其它系统也可以适用。

PLC 25 被构造为接收来自光阅读器 14a、14b 的输入信号，该信号表示在扫描过程中捕获的目的地戳记。PLC 25 以公知的方式将该目的地戳记与目的地位置组 51-58 内的目的地位置接收器 a-x 进行匹配，并创建表示该匹配的唯一的目的地信号 S。优选地，各目的地信号 S 包括至少三个部分：唯一的包裹编号；包裹的目的地城市/州；以及接收器标示（designation）。由此，每个目的地信号 S 形成唯一的标识符，该标识符

使得 PLC 25 可以跟踪各包裹并根据包裹位置来控制分拣系统 10。

例如，在光阅读器 14a 扫描了包裹 P4 之后，因为目的地位置接收器 52k（目的地位置组 52 中的接收器 k）与附于包裹 P4 的目的地戳记相关联，所以 PLC 25 选择该接收器。然后 PLC 25 生成并指配表示接收器 52k
5 与包裹 P4 之间的关联的目的地信号 S4。

切换单元 30 被构造为接收由 PLC 25 发送的目的地信号 S。例如，当接收到来自 PLC 25 的关于包裹 P1-P4 的目的地信号 S1-S4 时，切换单元 30 将包裹 P1 从中转传送器 18b 转到中转传送器 18d，并将包裹 P2 从中转传送器 18a 传送到中转传送器 18c。结果，如图 1 所示，使得包裹
10 P2 和 P3 在中转传送器 18c 上，而包裹 P1 和 P4 在中转传送器 18d 上。切换单元 30 之所以将这些包裹放置在这些传送器上，是因为 PLC 25 对包裹 P2 和 P3 指配了中转传送器 18c 下游的接收器。类似地，PLC 25 对包裹 P1 和 P4 指配了中转传送器 18d 下游的接收器。

将包裹 P1、P4 从中转传送器 18d 传送到分拣传送器 20a，将包裹 P2、
15 P3 从中转传送器 18c 运送到分拣传送器 20b。如虚界线所示，分拣传送器 20a 跨越顺序的操作区 42a、42b，而分拣传送器 20b 跨越顺序的操作区 42c、42d。各顺序操作区 42a-42d 包括：分拣操作员 48、位于分拣传送器 20a 和 20b 的相对侧的成对的目的地位置组 51-58，并且各顺序操作区 42a-42d 限定了这样的区域：其中，包裹被从分拣传送器 20a、20b 移
20 开并被传送到其相应的目的地组对中的相关联的目的地位置接收器 a-x。

如图 1 所示，操作区 42a 包括目的地组 51、53；操作区 42b 包括目的地组 52、54；操作区 42c 包括目的地组 55、57；操作区 42d 包括目的地组 56、58。如图 2 所示，典型的目的地位置组 52 包括目的地位置接收器 a-x 的矩阵，在优选实施例中，该矩阵是位于分拣操作员 48 的前面和
25 后面的柜（cubicle）或单元（cell）的阵列。

下面参照分拣传送器 20a 上的包裹 P1 和 P4 来描述分拣过程；对包裹 P2 和 P3 的分拣都沿着分拣传送器 20b 进行。

紧邻分拣传送器 20a 安装有显示器 46。如图 2 中所最佳地示出，显示器 46 是紧邻分拣传送器 20a 安装的发光二极管（LED）板。显示器 46

被构造为在编程控制下传播动态移动的字母数字字符，非常像电子滚动带。换句话说，显示器将呈现视觉上级联或者看起来以与物品向输送机下游移动的速度相同的速度连续往 LED 下游移动的字符。还可以将显示器 46 构造为呈现多种颜色，并使得字母数字字符闪光或闪烁。

5 显示器 46 还被构造为接收来自 PLC 25 的目的地信号 S，并且以公知的方式将目的地信号 S 转换为对正进入分拣传送器 20a 的包裹进行标识的字母数字字符。为实现这个目的，一旦包裹进入分拣传送器 20a，光电元件发射器 26d 就立即向光阅读器 14a 发信号，以再次对该包裹进行扫描。该第二扫描步骤以公知的方式触发 PLC 25，以将目的地信号 S 发
10 送到显示器 46，在显示器 46 处，目的地信号 S 的两个部分（即城市/州标示以及接收器标示）得以呈现。

如下所述，包括可能的变化，当包裹进入包含有关联目的地位置的操作区并即将被置于其中时，包裹的完整的城市/州标示和接收器标示得以呈现。继续上述示例，目的地信号 S4 表示目的地位置接收器 52k 与包裹 P4 之间的关联。如图 2 中所示，从 PLC 25 接收的信号 S4 呈现在显示器 46 上，作为动态移动的城市/州标示和接收器目的地标示“BosMa 52k”，
15 其被标示为“47”。这里，“BosMa”表示从目的地戳记捕获到的城市和州，“52k”表示其中存放目的地为 Boston, Massachusetts 的包裹的目的地位置接收器。标示 47 随着各包裹沿着分拣传送器 20a 传送而保持在旁边并基本上靠近该包裹。在优选实施例中，标示 47 闪光，以进一步标识待分拣的包裹。虽然只有标示 47 闪光，但是如下所述，其它信息也可出现在显示器 46 上。

每个分拣操作员 48 位于各组面对的目的地组 51、53 或 52、54 之间，以便于轻松可及传送器 20a 上的包裹 P1、P4，可以容易地看见显示器 46，
25 并且轻松可及目的地位置接收器 a-x。当包裹 P4 进入顺序操作区 42b 时，它经过光电元件 26d 的前面，对光束的遮断触发了到光阅读器 44a 的信号，以对该包裹进行扫描。当对附于包裹的目的地戳记进行扫描时，经由 PLC 25 向显示器 46 发送信号以对信号 S4（表示包裹 P4 的包裹信息“BosMa 52k” 47）进行广播。同时，组 52 内的目的地单元 k 的周边被

点亮。

围绕每个目的地接收器的周边安装有点亮条带 59。每条条带由包入保护性覆盖物内的 LED 灯构成，可以由来自 PLC 25 的信号将其点亮。当目的地为特定接收器的包裹进入了相关联的操作区并应被放入接收器中时，通过条带 59 照亮该接收器的周边。本领域的技术人员可以联想到许多合适的另选标记系统，例如荧光灯、光导管（light pipe）、光纤或位于接收器的各角部处的灯。

在分拣过程中，此时，在显示器 46 呈现闪光的包裹信息 47 并且接收器 52k 的周边被点亮的情况下，通过显示器 46 来以视觉方式提醒分拣操作员 48：应该将目的地为 Boston, Massachusetts 的包裹 P4 放在组 52 中的接收器 k 中。作为响应，分拣操作员 48 将包裹 P4 从分拣传送器 20a 取下，并将其放入组 52 中的接收器 k 中。

在 PLC 25 接收到来自分拣操作员 48 的适当信号（如下所述），或者在包裹离开相关联的操作区 42b 之前，接收器 52k 将保持点亮并且包裹标识 47 将保持可见。为了确认地址，分拣操作员 48 将标示 47 与包裹上的目的地戳记进行对比。操作员将“错误的”包裹放在一存储区（下面将进行说明）中，并且如果对于两个连续的包裹都不匹配则操作员可以停止整个分拣过程。由此消除了可能的系统差错。这种差错可能发生在各个分拣阶段，包括读取标签和条形码的阶段以及计算目的地容器编号的阶段。

为了确认已正确置放了包裹 P4，以及为了从显示器 46 消去特定的标示“BosMa 52k” 47，操作员 48 按下键盘 62 上的码。该码由 PLC 25 接收，将消去标示 47 和条带 59。另选地，可以用具有与 PLC 25 进行通信的麦克风的头戴式送受话器来替换键盘 62，所述头戴式送受话器既能进行语音识别又能进行语音合成。分拣操作员 48 可以通过对麦克风说话来口头地通知 PLC 25：已置放了所述物品，PLC 25 从麦克风进行接收，并将其视为消去标示 47 和点亮条带 59 的命令。

目的地为 Danbury, Connecticut 的包裹 P1 先于包裹 P4 在阅读器 44a 处被扫描，并由 PLC 25 对其指配了组 51 中的接收器 a。操作区 42a 中的

分拣操作员 48 以上述的针对包裹 P4 的方式,将包裹 P1 放入单元 51a 中,并通过在键盘 62 上输入恰当的码来消去标示“DanCt51”。以下描述系统在操作区 42b 中对于包裹 P1 的进一步操作。

在优选实施例中,操作员 48 是人。因此,各操作区 42a、42b 内的
5 传送器的长度约为 7 到 8 英尺长。传送领域的技术人员应当明白,可以由其它单元来替代人类分拣操作员 48 以及显示器 46 的功能。作为示例而不是限制,可听信号、光束、或者人类或人类辅助装置可以接收到的其它可感知信号都可以提供与 LED 显示器 46 相同的功能。类似地,机械臂或机器人可以协同人类操作员或在人类操作员的控制下工作。

10 如上所述,分拣操作员 48 可以将包裹放入标示的接收器 a-x 中。如下所述,分拣操作员 48 可以允许包裹继续行进到分拣传送器 20a 的末端,包裹在此被卸入存储容器 64 (图 1 所示)中,或者,可以从分拣传送器 20a 取下包裹并将其放到存储架 66 (图 2 所示)上。

每个目的地位置组 51-54 都可以由打包操作员 68 从背面来卸货。如
15 下所述,打包操作员的作用是从目的地接收器取下包裹,并将所述包裹装入运输箱 116。

图 3 进一步示出了图 2 所示的显示器 46 的操作。包裹 P6 和 P8 已分别进入了操作区 42a 和 42b。出于本说明的目的,包裹 P6 和 P1 的地址都是 Danbury, Connecticut。由于地址标签写得很差,结果包裹 P8 错误地
20 处于传送器 20a 上。包裹标识编号 P6'是显示器 46 上与包裹 P6 相邻的标示。包裹标识编号 P8'是显示器 46 上与包裹 P8 相邻的标示。如上所述,优选地,各目的地信号 S 包括至少三个部分:唯一的包裹编号;包裹的城市/州目的地;以及接收器标示。包裹标识编号是目的地信号 S 的第三部分。

25 标示 P6'和 P8'标识包裹,但不是相关联的接收器。P6 和 P8 的目的地位置都未出现在显示器 46 上,这是因为第一包裹 P6 正在区 42a 中等待前一包裹 P1 被捆绑处理。包裹 P8 的目的地位置不出现在显示器 46 上是因为它不属于操作区 42b。由此,两件包裹都不会被放入相关联的接收器中。对于包裹 P6,一旦置放了包裹 P1 并且输入了码以消去关联标示,

就将在显示器 47 上闪光呈现 P6 的目的位置信息。作为对包裹 P6 的显示画面，显示器 46 直到包裹 P6 进入了包括关联接收器的操作区之后才呈现目的地标示。一旦其确实进入了相关联的操作区，就呈现目的地标示，然后将包裹 P6 放入接收器 51a 中。

- 5 对于包裹 P8，操作员可以允许其被卸载在存储区 64 中或者将其取下并放在存储架 66 上。然后分拣操作员取消标示 P8'。可在之后的时间利用手持条形码扫描器（未示出）来对存储区 64 接收到的或放在存储架 66 上的那些包裹进行扫描，以确定相关联的接收器。

图 4 进一步示出了图 2 所示的显示器 46 的操作。这里，用标示
10 “XXX52x” 80 而不是通常的包裹标示信息来标识包裹 P12。这个唯一的信号意味着接收器 52x 中的包裹已达到了预定数量，即，单元 52x 已满。由于 52x 中没有空间了，所以包裹 P12 和以类似方式标记的任一随后的包裹都必须被放在存储区 64 或 66 中，直到如下所述地由打包操作员 68 清空了接收器 52x。在预计到接收器满时，分拣操作员 48 可以通过在键
15 盘 62 上输入所述接收器的标示来向 PLC 25 发送“接收器满”的消息。

图 5 是示出典型的目的地位置组的背视图。从背部利用标签 100 来标识位置接收器。在目的地接收器 a-x 的顶行直接上方布置有 LED 显示屏 102，其可以与上述显示器 46 相同。各目的地位置的背面还布置有接收器后门 110 和接收器条形码标签 112。各目的地位置组 51-58 的背部设
20 置有键盘 114。

当特定的接收器为满时，如以上针对 52x 所述，显示器 102 呈现接收器标示 104。这里，由于打包操作员 68 仅仅关心哪个接收器为满，所以标示 104 限于接收器编号。当观察到“满”消息时，打包操作员 68 从已满的接收器将所有包裹转移到邻近的运输容器 116。

- 25 在操作过程中，显示器 102 呈现这些已满的目的地接收器的编号。如图 5 中所示，单元 s、x 以及 j 已满。但是出于本公开的目的，只涉及接收器 j。作为响应，打包操作员 68 用手持条形码扫描器（未示出）来手工扫描 j 标签 112，或在键盘 114 上输入 j 标示。PLC 25 存储由扫描器或键盘产生的信号。

然后，打包操作员 68 打开 j 门 110 并将这些包裹移入相邻的运输容器 116，同时对放在运输容器 116 中的包裹的总数进行计数。打包操作员 68 在键盘 114 上输入该数。PLC 25 以公知的方式将表示放在容器 116 中的包裹的信号与表示单元 j 的信号存储在一起。

5 然后，打包操作员 68 扫描附于运输容器 116 的运输容器条形码标签 118。PLC 25 以公知的方式将表示运输容器 116 的信号与两个先前的信号（即，从标签 112 获取的目的位置 and 放在容器 116 中的包裹的总数）存储在一起。这三个信号由 PLC 25 一起存储，以用于跟踪以后的包裹移动和位置。这个最后的扫描步骤使得标示 104 被从显示器 102 消去。如
10 前所述，可以用话音数据输入来替换键盘输入步骤。

参照图 7 的框图，通过可编程逻辑控制器（PLC）25 使得分拣系统 10 的操作自动化。PLC 可以接收来自光阅读器 14a、14b、44a、44b 的输入信号，这些光阅读器读取包裹上的字母数字字符、条形码或二维符号（如 MaxiCode® 符号）。这种符号可以包含地址信息，该地址信息使得
15 PLC 可以以公知的方式来确定哪个传送器 18c、18d 可以正确地将包裹传送到恰当的分拣传送器 20a、20b。布置了光电元件发射器以检测包裹的位置，这些光电元件的输出被输入到 PLC 25。PLC 也可直接从其它传感器（未示出）（例如，用于测量包裹的尺寸的标尺或装置）接收关于包裹
20 P 的信息。布置有旋转带编码器 28，以测量各传送器 12a、12b、18a-18d、20a、20b 的位移，并且这些编码器 28 的输出被输入到 PLC。还可以在键盘 62、114 处手工输入包裹信息。PLC 响应于这些输入信号，向在传送器之间传送物品的切换单元 30 发送控制信号，并向标识包裹和位置目的地的显示器 46、102 和条带 59 发送控制信号。

另选实施例

25 图 6 示出了具有分离的指示器的分拣系统 140 的另选实施例。一般来说，上方的投影单元 150 包括灯 152，所述灯 152 将高度聚焦的光束投射到待分拣包裹上。与上述的标示 47 相似，该光束充当对于分拣操作员 48 的视觉指示器。安装在各行接收器的端部处的固定窗显示器 154 呈现相关的目的地信息。

更具体来说，在分拣传送器 20a、20b 的直接上方安装有上方投影单元 150。由于分拣传送器 20a、20b 是相同的，所以将仅参照分拣传送器 20a 来描述分拣过程。每个投影单元 150 的长度为传送器 20a 的长度，并包括多个小灯 152。在本优选实施例中，这些灯是相隔 1 到 5 英寸（1”
5 —5”）安装的发光二极管（LED）。各 LED 152 被布置为当点亮时，其向传送器 20a 的表面投射光束。

与上述的 LED 显示屏 46 相似，LED 152 被构造为在编程控制下呈现动态移动的光束序列。这里，当包裹在分拣传送器 20a 上从各 LED 152 下方通过时，各 LED 152 将对该包裹照耀短暂的时间。由 PLC 25 以与传送器 20a 相同的速度来点亮 LED 152。多个 LED 152 以此方式协作创造出这样一种视觉效果：即，看起来光束随着包裹往传送器下游移动保持
10 聚焦在该包裹上。

在每行接收器的端部安装有窗显示器 154。如图 6 所示，窗显示器 154 是发光二极管（LED）显示板，其安装在从接收器阵列向外伸出的固定框架内。优选地，显示器 154 被构造为传播或呈现至少三行字母数字
15 字符。与上述显示器 46 相似，显示器 154 也被构造为接收来自 PLC 25 目的地信号 S，并以公知的方式将目的地信号 S 转换为表示分拣信息的字母数字字符。

显示器的第一行可以包括接收器标示。这里，其为单元编号 9。由于单元 9 与 Boston, Massachusetts 相关联，更具体来说，与邮政区码 02201
20 相关联，所以在 PLC 25 的控制下第一行和第二行呈现该信息。第三行是按顺序动态移动的目的地单元列表，其反映了随后的包裹的目的地单元。

在操作过程中，一旦包裹进入了分拣传送器 20a，光阅读器 44a 就立即重新扫描该包裹。例如，目的地信号 S4 表示目的地位置单元 9 与包裹
25 P4 之间的关联。在对附于包裹 P4 的目的地戳记进行扫描时，经由 PLC 25 向显示器 154 发送信号以传播信号 S4，即单元目的地编号 9 和表示包裹 P4 的包裹信息“Boston MA 02201”。同时，以与上述相同的方式通过带 59 来点亮目的地单元 9 的周边，并点亮包裹 P4 直接上方的灯 152a 以向包裹 P4 上投射光束。

此时，在分拣过程中，当显示器 154 呈现出包裹 P4 的信息并且单元 9 的周边被点亮时，以视觉方式提醒分拣操作员 48：目的地为 Boston，Massachusetts 的包裹 P4 应放在单元 9 中。作为响应，分拣操作员 48 从传送器 20a 取下包裹 P4 并将其放在单元 9 中。

5 上述类型的光束传感器 158 的阵列被布置为使得其发射器和接收器位于传送器 20a 的相对侧。在本优选实施例中，多个传感器 158 被设置为间隔 1 到 5 英寸（1”-5”），并以灯 152 的正下方为中心。这里，传感器 158 跟踪在各操作区 42b、42a 内的包裹的位置，并充当针对灯 152 的关/开控制器。

10 继续图 6 所示的包裹 P4 的示例，随着包裹 P4 沿传送器 20a 传输，其遮断各传感器 158 的光束。对光电元件的光束的每次遮断都会经由 PLC 25 向安装在直接上方的 LED 152 发送信号，以使 LED 152 点亮。这样，当包裹 P4 位于传送器 20a 上时，几乎连续的光束保持聚焦在包裹 P4 上。一旦从传送器 20a 取下包裹 P4，则下一个光电元件不被遮断。由此，未遮断光电元件光束直接上方的 LED 152 像所有随后的 LED 一样保持熄灭。

在操作过程中，在分拣操作员 48 的面前可以具有分拣传送器 20a 上的连续的包裹行。每件包裹都由从各个 LED 152 投射的光束来跟踪，并且显示器 154 包括被排序为与包裹序列对应的目的地单元列表。在光电元件光束被遮断处，灯立即点亮。在光电元件光束未被遮断处，直接上方的灯保持正常熄灭状态。进一步，当已从传送器取下包裹时，下一个光电元件光束不被遮断。这个未遮断的光束使得向 PLC 25 发送信号：已置放了包裹。作为响应，PLC 25 呈现下一包裹的分拣信息。

25 与上述的显示器 46 相似，显示器 154 只在包裹位于相关联的目的地组内并且应被放入相关联的接收器中时，才呈现目的地组和分拣信息。在图 6 的示例中，包裹 P4 和 P5 分别位于其相关联的操作区 42b、42a 内，并应被置放。由此，各显示器 154 呈现与这些包裹相关的分拣信息。另一方面，包裹 P6-P8 仅分别由其相关联的目的地接收器“29”、“52”以及“12”来标示。在已置放了包裹 P4 之后，标示“9 Boston MA 02201”

将被替换为单元标示编号“2”和 P4 之后的下一包裹的相关联目的地信息。这里，其为单元标示“52”或者呈现在显示器 154 的第三行上的下一单元编号。P4 之后的第二个包裹被针对单元“12”进行标示，并且被以相同方式进行处理。以类似的方式来处理包裹 P5 和 P6。

- 5 该另选实施例描述了一种结构，通过该结构，分离的指示器以与包裹的移动对应的方式移动，并将包裹与关联的目的地位置相关联。对于本领域技术人员，易知其它结构可以实现相同的目的。作为示例而不是限制，安装在上方并接合到循环驱动 35 部件的各灯可单独地进行照明和跟踪，即，保持连续地瞄准在特定包裹上，直到该包裹被从传送器取走。
- 10 类似地，安装在上方的灯可以被可转动地安装，并受到电机控制，从而以弧形投射光束。这样，各灯都可以投射移动的光束，该移动光束跟随包裹一定距离，直到该包裹到达来自相邻灯的光束。在这些示例中，分离的指示器以与包裹到关联目的地位置的移动对应的方式移动。

- 在上述优选或另选实施例中，上述分拣系统通过以下方式来协助人工分拣操作员：消除冗余过程，如手工扫描和给包裹贴标签；建立操作员与控制系统之间以及操作员之间的通信；减少误分拣差错；为系统提供这样的灵活性，即可以对操作员和目的地位置的数量进行调节以反映操作量；以及，提供只需要对新操作员进行最少培训的系统。这些系统尤其适用于小型和中型包裹分拣设施，其为许多目的地位置提供服务
- 15 或具有显著的操作量波动。
- 20

- 本领域的技术人员应该理解，本文所描述的程序、过程、方法等不与任何具体计算机或设备相关，也不受它们的限制。相反，可以使用具有根据本文所述教导而构造的程序的通用机器。类似地，可以证明，通过具有硬布线逻辑或者存储在非易失存储器（例如只读存储器）中的
- 25 程序的专用计算机系统来构造专门的设备以执行本文所述的方法步骤，是有利的。

 尽管已针对本发明的优选实施例来对本发明的各个方面进行了详细描述，并且提供了另选实施例的示例，但是应当明白，可以在不脱离如所附权利要求所限定的本发明的范围的情况下，对所公开的设备 and 过程

进行变型、修改以及改进。

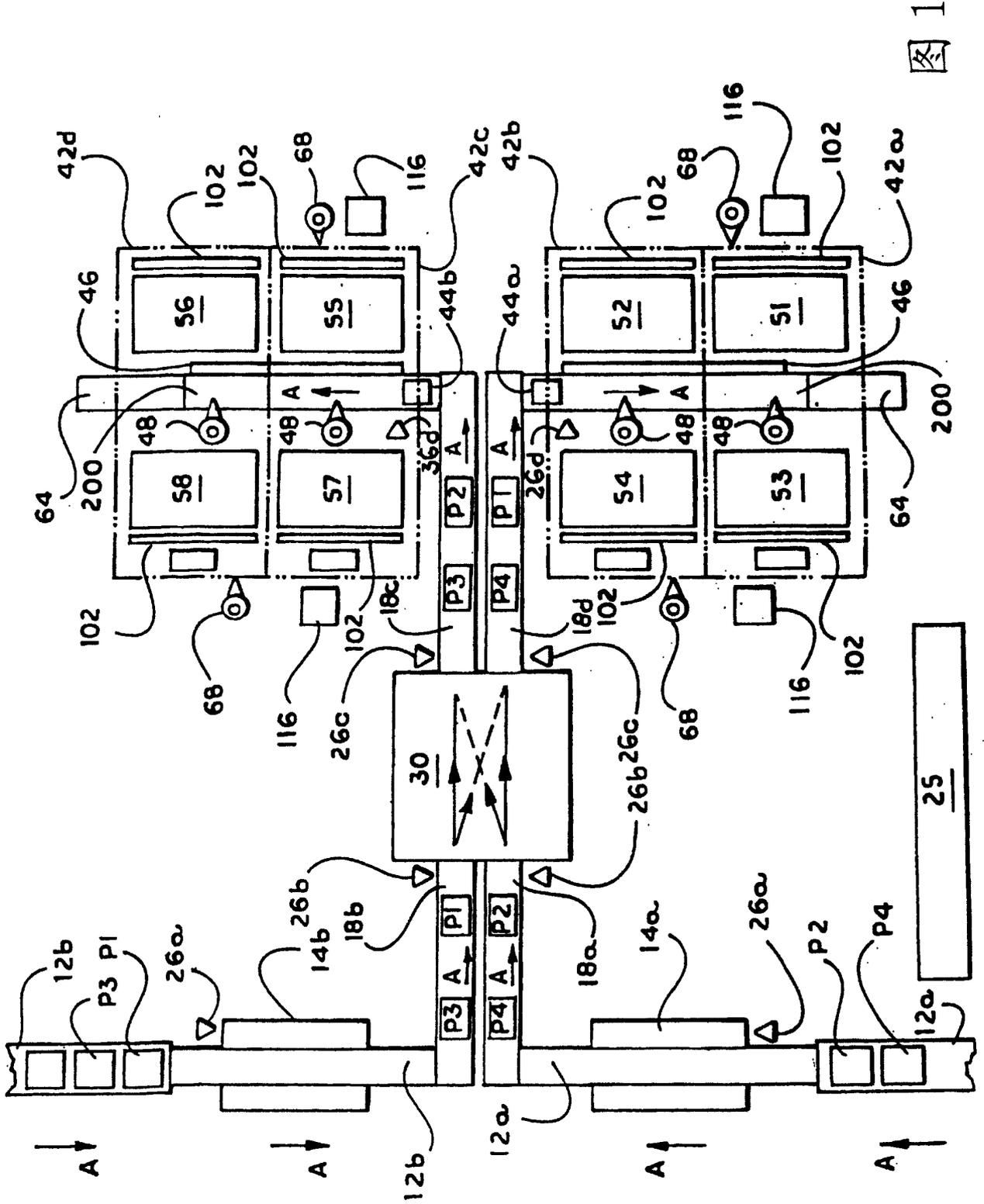


图 1

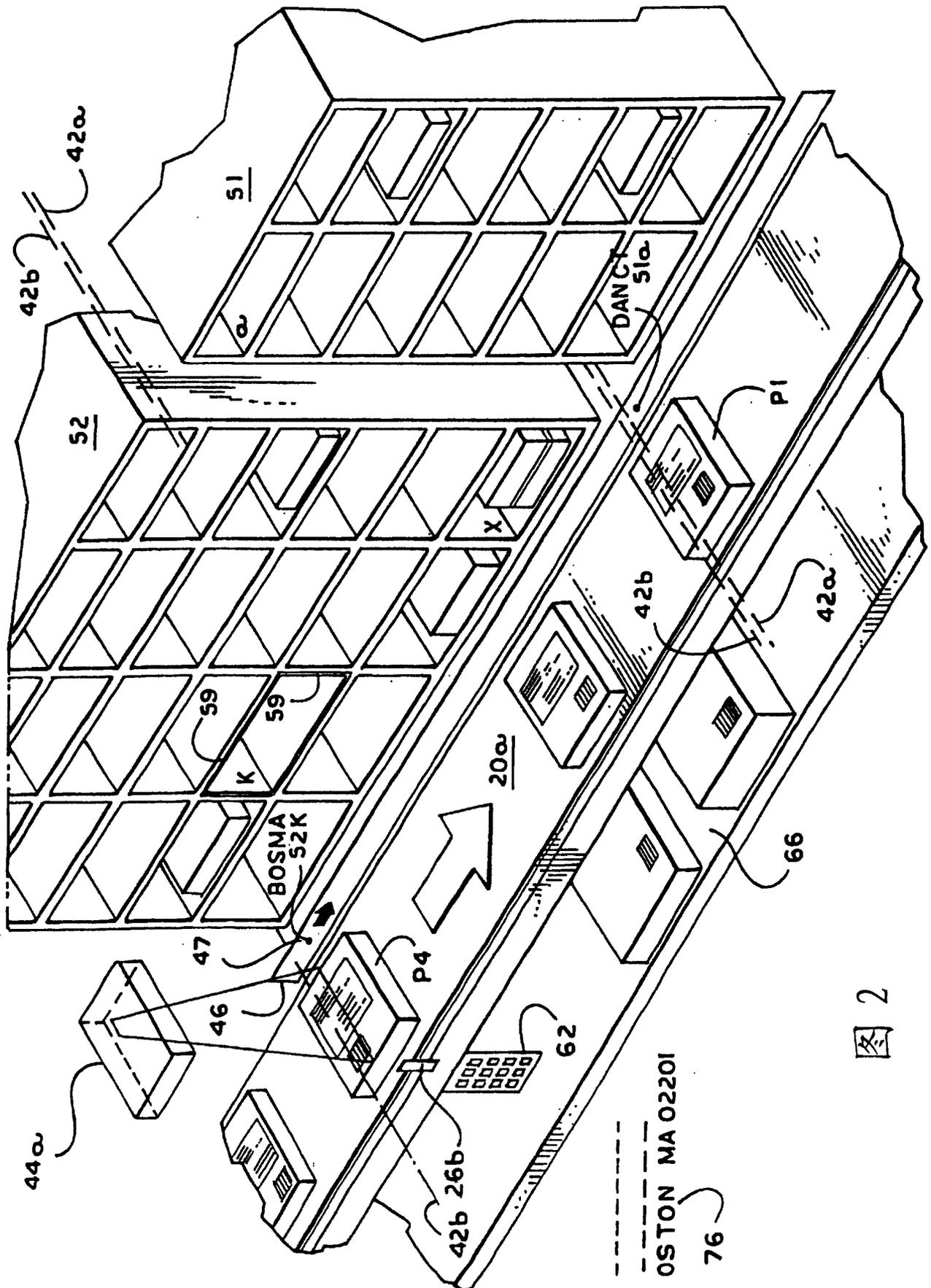


图 2

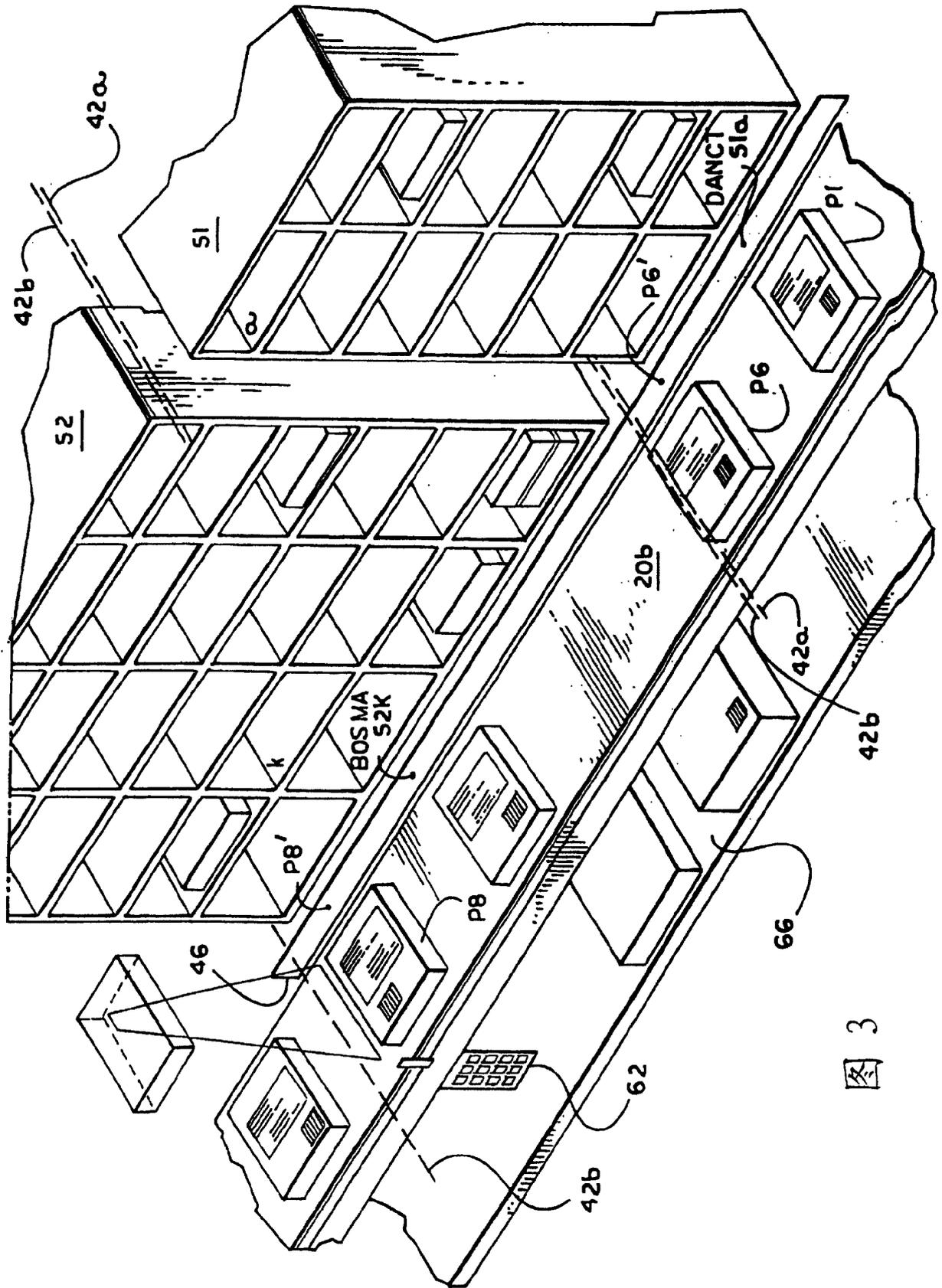


图 3

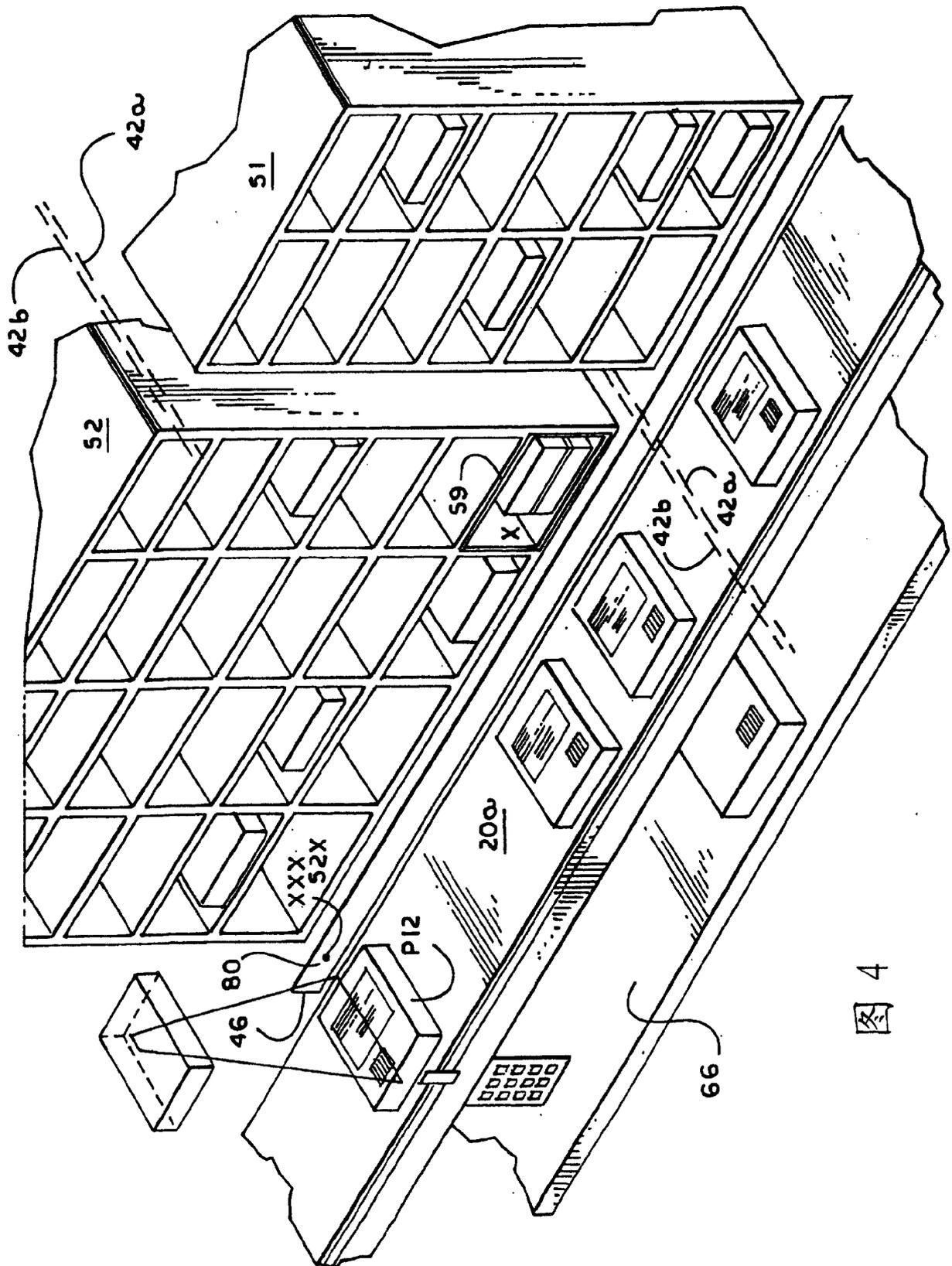


图 4

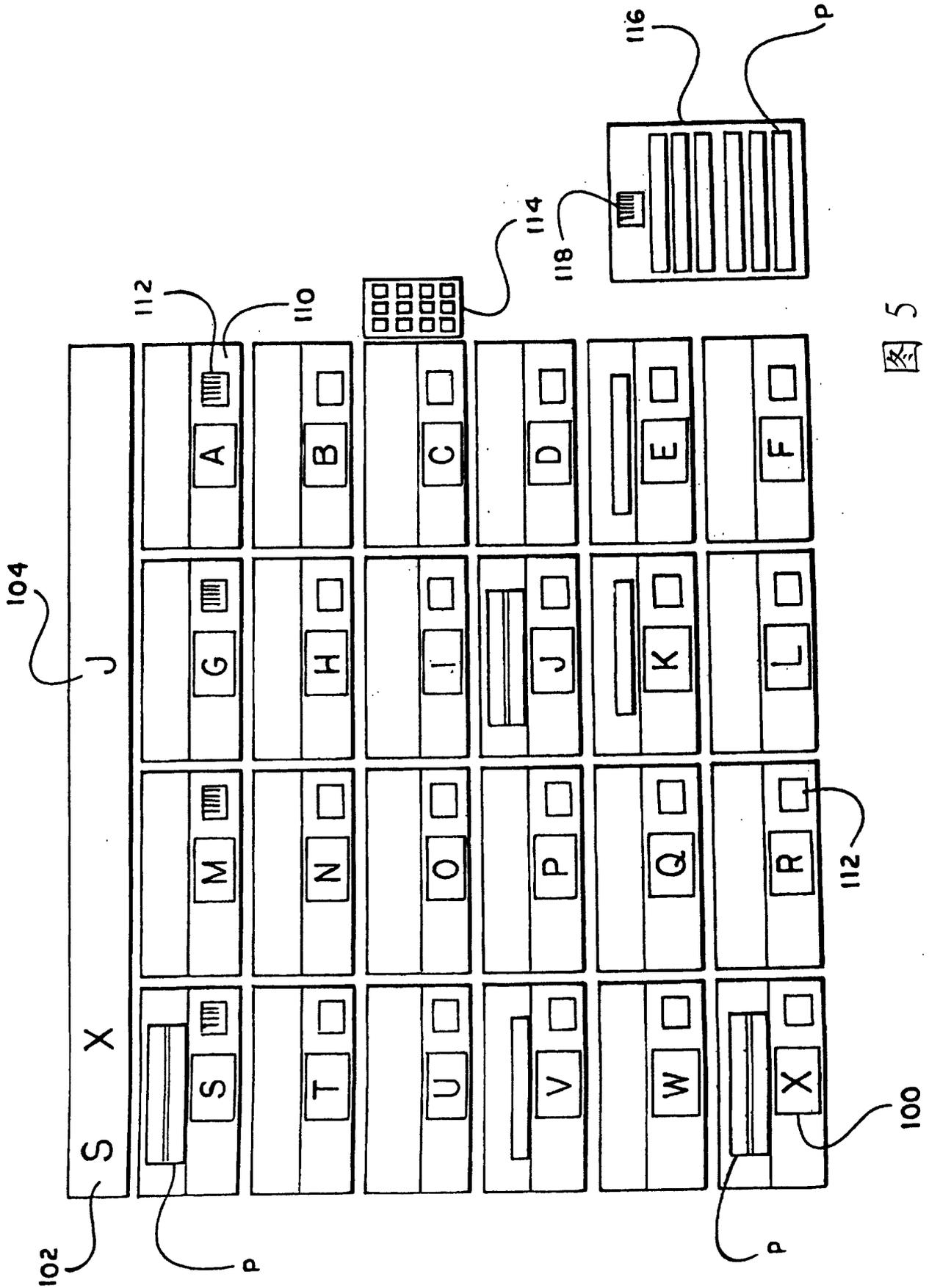


图 5

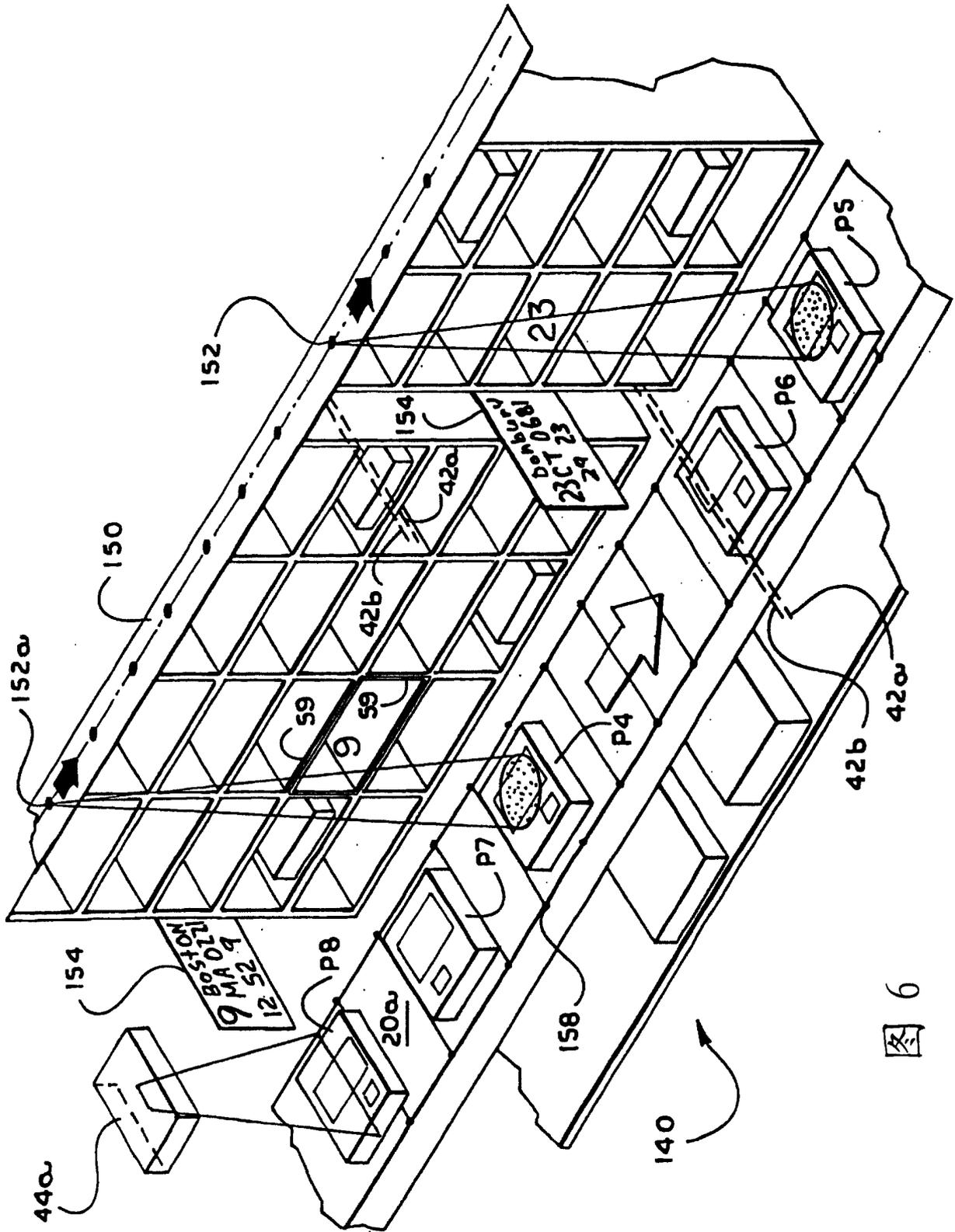


图 6

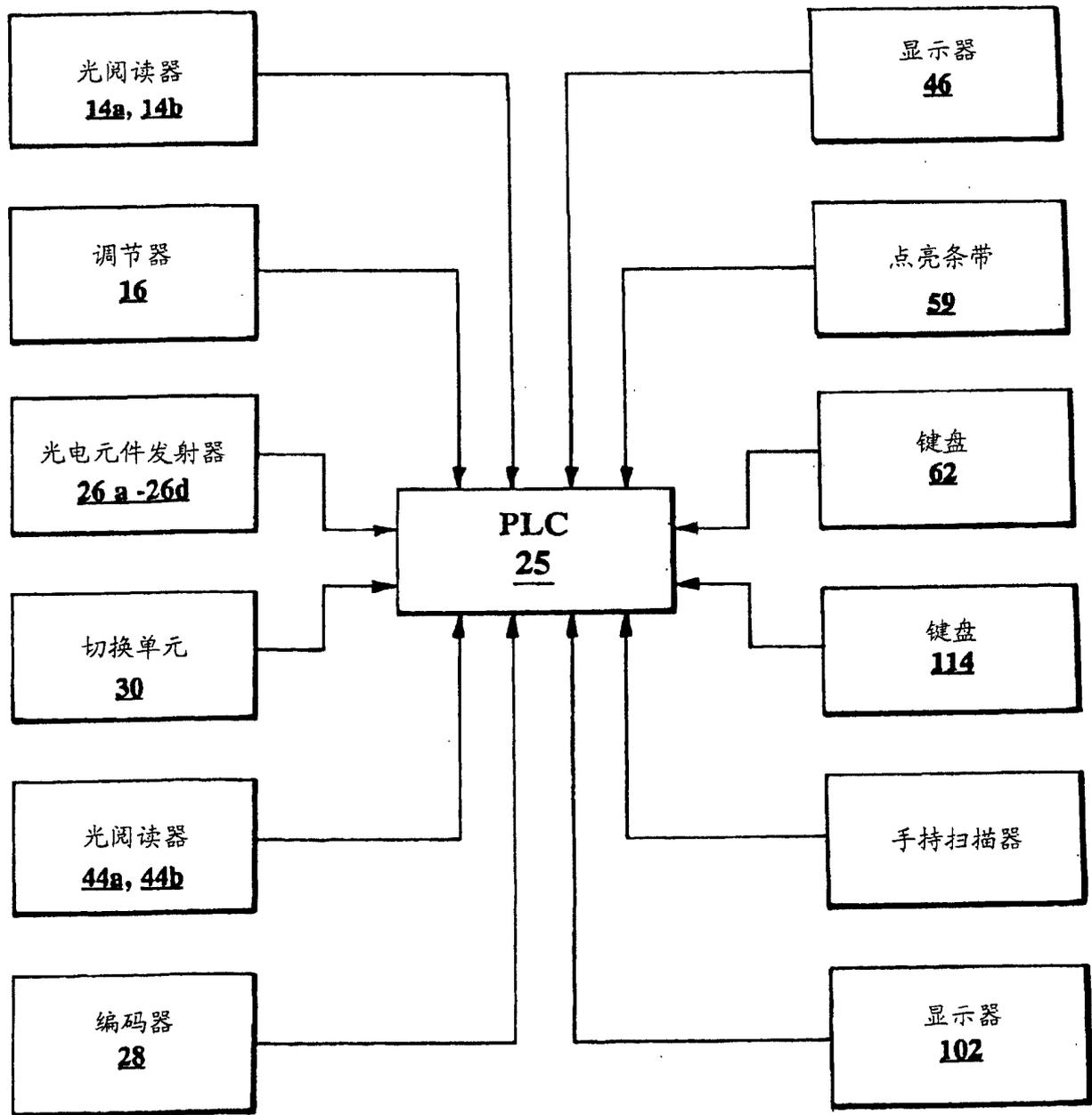


图 7