



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101482615 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200810109824. 7

(22) 申请日 2008. 05. 30

(30) 优先权数据

07291112. 6 2007. 09. 19 EP

60/932, 324 2007. 05. 30 US

11/983, 209 2007. 11. 07 US

(73) 专利权人 埃森哲环球服务有限公司

地址 爱尔兰都柏林

(72) 发明人 O·克伦纳 L·J·法因比尔

L·席特克

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.

G06K 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003/0209601 A1, 2003. 11. 13, 全文.

US 2003/0183697 A1, 2003. 10. 02, 全文.

WO 2006/094030 A3, 2006. 09. 08, 全文.

CN 1710570 A, 2005. 12. 21, 全文.

CN 1752989 A, 2006. 03. 29, 全文.

审查员 杨进军

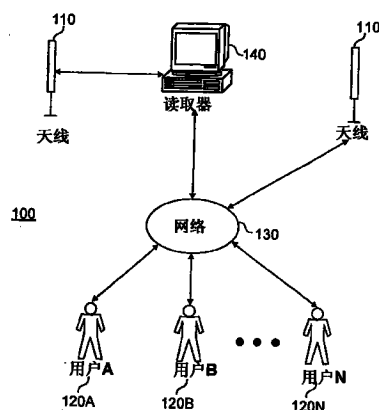
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 22 页

(54) 发明名称

用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统

(57) 摘要

本发明描述了一种用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统。该系统可包括存储器、接口和处理器。存储器可存储第一货品、第二货品、第一时间段和第二时间段。接口可操作地与用户和天线相通信。天线能够在一段时间内检测货品。处理器可操作地经由接口从天线接收第一货品、第一时间段、第二货品和第二时间段。处理器可确定各个时间段是否交叠。如果各个时间段相交叠,则处理器可向用户告知货品在同一平台上,否则告知货品在相继的平台上。



1. 一种用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的方法,其中提供天线以用于检测多个平台上的多个货品;所述天线在第一时间段内检测多个货品中的第一货品并在第二时间段内检测多个货品中的第二货品,其中,所述第一货品和所述第二货品在所述多个平台中的至少一个平台上;

所述方法包括:

对所述第一时间段和所述第二时间段进行分析以确定所述第一货品和所述第二货品是在一个平台上还是在相继的平台上;以及

如果分析确定出所述第一货品和所述第二货品在一个平台上,则在数据存储器中存储描述所述第一货品和所述第二货品在同一平台上的数据,否则在所述数据存储器中存储描述所述第一货品和所述第二货品在相继的平台上的数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,对所述第一时间段和所述第二时间段进行分析以确定所述第一货品和所述第二货品是在一个平台上还是在相继的平台上的步骤还包括:

确定时间间隔阈值,其中,所述时间间隔阈值指示在同一平台上的货品之间的最大允许时间间隔;

计算所述第一时间段的起点与所述第二时间段的起点之间的时间间隔;和

如果所述时间间隔小于所述时间间隔阈值则确定所述第一货品和所述第二货品在同一平台上,否则确定所述第一货品和所述第二货品是在相继的平台上。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,对所述第一时间段和所述第二时间段进行分析以确定所述第一货品和所述第二货品是在一个平台上还是在相继的平台上的步骤还包括:如果所述第一时间段与所述第二时间段相交叠则确定所述第一货品和所述第二货品在同一平台上,否则确定所述第一货品和所述第二货品在相继的平台上。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述多个平台包括多个火车皮。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述多个货品包括多个钢板。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述天线、所述多个货品和所述多个平台中的至少一个是固定的,并且所述天线、所述多个货品和所述多个平台中的至少一个是移动的。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,所述多个货品中的每个货品包括多个标签中的一个标签。

8. 如权利要求7所述的方法,其中,所述多个标签中的每个标签都是射频识别标签。

9. 如权利要求8所述的方法,其中所述多个标签中的每个标签进一步包括描述货品的数据。

10. 一种用于从多个平台上卸载多个货品的方法,该方法包括:

提供用于检测多个平台上的多个货品的天线;

提供用于从所述多个平台上卸载所述多个货品的卸载装置;

通过所述天线在第一时间段内检测多个货品中的第一货品并在第二时间段内检测多个货品中的第二货品,其中,所述第一货品和所述第二货品在所述多个平台中的至少一个平台上;

对所述第一时间段和所述第二时间段进行分析以确定所述第一货品和所述第二货品是在一个平台上还是在相继的平台上;

如果分析确定出所述第一货品和所述第二货品在一个平台上则向所述卸载装置告知

所述第一货品和所述第二货品在同一平台上,否则向所述卸载装置告知所述第一货品和所述第二货品在相继的平台上;和

如果所述第一货品和所述第二货品在同一平台上,则通过所述卸载装置从一个平台上卸载所述第一货品和所述第二货品,如果所述第一货品和所述第二货品在相继的平台上,则通过所述卸载装置从相继的平台上卸载所述第一货品和所述第二货品。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其中,所述如果所述第一货品和所述第二货品在同一平台上则通过所述卸载装置从一个平台上卸载所述第一货品和所述第二货品,如果所述第一货品和所述第二货品在相继的平台上则通过所述卸载装置从相继的平台上卸载所述第一货品和所述第二货品的步骤还包括:与主服务器进行通信以确定是否应该从多个平台上卸载所述第一货品和所述第二货品。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其中,所述卸载装置包括起重机。

13. 如权利要求 10 所述的方法,其中,所述天线、所述多个货品和所述多个平台中的至少一个是固定的,并且所述天线、所述多个货品和所述多个平台中的至少一个是移动的。

14. 如权利要求 10 所述的方法,其中,所述多个货品中的每个货品包括多个标签中的一个标签。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,所述多个标签中的每个标签都包括射频识别标签。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中所述多个标签中的每个标签进一步包括描述货品的数据。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其中,通过所述天线在第一时间段内检测多个货品中的第一货品并在第二时间段内检测多个货品中的第二货品并且所述第一货品和所述第二货品在所述多个平台中的至少一个平台上的步骤还包括:

通过所述天线检测所述第一货品的第一标签和所述第二货品的第二标签;和

通过所述天线读取所述第一标签中存储的描述所述第一货品的数据和所述第二标签中存储的描述所述第二货品的数据。

18. 一种用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统,其中提供天线以用于检测多个平台上的多个货品;所述天线在第一时间段内检测多个货品中的第一货品并在第二时间段内检测多个货品中的第二货品,其中,所述第一货品和所述第二货品在所述多个平台中的至少一个平台上;

所述系统包括:

用于对所述第一时间段和所述第二时间段进行分析以确定所述第一货品和所述第二货品是在一个平台上还是在相继的平台上的装置;以及

用于,如果分析确定出所述第一货品和所述第二货品在一个平台上,则在数据存储器中存储描述所述第一货品和所述第二货品在同一平台上的数据,否则在所述数据存储器中存储描述所述第一货品和所述第二货品在相继的平台上的数据的装置。

19. 如权利要求 18 所述的系统,其中,所述天线包括射频识别天线。

20. 如权利要求 18 所述的系统,其中,所述多个货品包括多个钢板。

21. 如权利要求 18 所述的系统,其中,所述多个平台包括多个火车皮。

22. 如权利要求 18 所述的系统,其中,所述系统可操作地连接到卸载装置。

23. 如权利要求 22 所述的系统,其中,所述系统包括用于指示所述卸载装置从所述多个平台中的至少一个平台卸载所述第一货品和所述第二货品的装置。

24. 一种用于确定在多个货运车皮上的多个附有标签的板料的相对位置的方法,该方法包括:

用多个射频识别标签为多个板料附上标签,其中,所述多个板料中的每个板料都被用所述多个射频识别标签中的一个射频识别标签附上标签;

将所述多个板料装载到多个货运车皮上;

移动将所述多个板料移动经过读取器;

用所述读取器在第一时间段内检测所述多个板料中的第一板料上的第一射频识别标签并在第二时间段内检测所述多个板料中的第二板料上的第二射频识别标签;

对所述第一时间段和所述第二时间段进行分析,以确定所述第一板料和所述第二板料被装载到同一货运车皮上还是被装载到相继的货运车皮上;

如果分析确定所述第一板料和所述第二板料被装载到同一货运车皮上则在数据存储器中存储描述所述第一板料和所述第二板料被装载到同一货运车皮上的数据,否则在所述数据存储器中存储描述所述第一板料和所述第二板料被装载到相继的货运车皮上的数据。

## 用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统

### 技术领域

[0001] 本发明主要涉及一种系统和方法,主要指的是用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统,特别是但并不排他性的是,用于确定火车皮上的钢板的相对位置的系统。

### 背景技术

[0002] 在特定年份内,可通过铁路或其他方式将成千上万的钢板从钢厂运走。钢板的单次装运可具有几个不同的交货目的地,并且每个交货目的地可分配有装运货物内的特定钢板。一旦到达目的地,运货者可能需要找到分配给目的地的装运货物内的钢板的位置。找到装运货物内的分配的钢板的位置可能需要人工识别装运的货物内的每个钢板,直到找到所有分配的钢板为止。对每个钢板的人工识别可能是较慢且耗时的处理。因为卸载、分配和重新装载钢板可用的时间很少,所以较慢的处理将是特别不希望有的。每个钢板的附加人工识别会增加与装运钢板相关联的成本。

### 发明内容

[0003] 用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统可包括存储器、接口和处理器。存储器可操作地连接到处理器和接口,并且可存储多个货品中的第一货品、多个货品中的第二货品、第一时间段和第二时间段。接口可操作地连接到存储器并可操作地与用户和天线通信。天线能够在一段时间内检测到多个货品中的一个货品。处理器可操作地连接到存储器和接口。处理器可操作地通过接口从天线接收第一货品、第一时间段、第二货品和第二时间段。第一货品和第二货品可能已经被多个平台中的至少一个平台上的天线检测到。处理器可确定第一时间段和第二时间段是否相交叠。如果各时间段相交叠,则处理器可告知用户第一货品和第二货品在同一个平台上。否则处理器可告知用户第一货品和第二货品在相继的平台上。

[0004] 通过研究以下附图和详细说明,对于本领域技术人员来说,其他系统、方法、特征和优点将很明显或变得很明显。所有这样的附加系统、方法、特征和优点都打算包括在此说明书的内,都在本实施例的范围内,并都受权利要求的保护并由权利要求来限定。以下结合描述来说明更多方面和优点。

### 附图说明

[0005] 通过参考以下附图和说明,可更好地理解系统和/或方法。非限制性和非排他性的描述是通过参考以下附图来进行的。附图中的部件并不必需要按比例绘制,相反重点放在说明原理上。在附图中,除非进行具体说明,否则在不同的附图中相同的附图标记可表示相同的部分。

[0006] 图 1 是用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统的框图;

[0007] 图 2 是对图 1 所示的系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的

系统的简化视图的框图；

[0008] 图 3 是个流程图,其说明了图 1 所示系统的操作,或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统的操作；

[0009] 图 4 是个流程图,说明了图 1 所示系统的时间间隔算法的步骤,或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的时间间隔算法的步骤；

[0010] 图 5 是个流程图,说明了图 1 所示系统内的平均时间间隔算法的步骤,或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统的平均时间间隔算法的步骤；

[0011] 图 6 是个流程图,说明了图 1 所示系统中的交叠的检测时间间隔算法的步骤,或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的交叠的检测时间间隔算法的步骤；

[0012] 图 7 是示出图 1 所示的系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的多个货品的检测时间间隔的示图；

[0013] 图 8 是用于检测图 1 所示的系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的货品的标签的示图；

[0014] 图 9 是说明如何将标签放置在图 1 所示的系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的货品上的视图；

[0015] 图 10 是说明了在图 1 所示系统中或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中使用的示例性读取器和天线构造尺寸的视图；

[0016] 图 11 是与图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统一起使用的远程登记系统 (remote entry system) 的框图；

[0017] 图 12 是图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的示例性手持式读取器的示意图；

[0018] 图 13 是用于处理与多个货品的相对位置相关的数据的示例性计算机环境的框图,该多个货品是图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的多个货品；

[0019] 图 14 是说明图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的境内和境外跟踪设置的天线的示图；

[0020] 图 15 是说明图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的运输货品的滚轮所设置的天线的示图；

[0021] 图 16 是说明堆叠的示例性钢板的示图；

[0022] 图 17 是说明暴露到环境条件后的标签的示图；

[0023] 图 18 是说明在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的装载到火车皮上的钢板的示图；

[0024] 图 19 是说明在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中正从水运轮船上卸载的钢板的示图；

[0025] 图 20 是个示意图,其说明了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中,当货品正通过链条悬挂到起重机上时读取标签的方式；

[0026] 图 21 是个框图,其说明了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中,正在被载运到不同位置的钢板；

[0027] 图 22 是个说明了可在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中使用的通用计算机系统的示意图。

### 具体实施方式

[0028] 本发明提供一种系统和方法（主要涉及的是系统）可涉及确定多个平台上的多个货品的相对位置，特别是，但并不排他性地，涉及确定火车皮上的钢板的相对位置。本文描述的原理可以多种不同的形式来体现。系统可识别在诸如火车皮的底板 (bed) 这样的多个平台上传送的诸如钢板这样的货品的相对位置。系统可能会能够确定哪个钢板放置在哪个火车皮上。系统可用于协调在港口、火车站、交货目的地，或广泛的来说可卸载、分配和 / 或装载货品的任何位置处的对货品的卸载、分配和装载。

[0029] 系统可自动操作卸载、分配和装载平台上的货品的处理。平台也可以指诸如火车皮或卡车的平板区这样的区域。系统可将描述平台上的货品的相对位置的数据传递给用于卸载、分配和 / 或装载货品的设备，诸如起重机。设备可使用该数据来自动从经过的平台上传送货物，如果火车皮被分配用于在设备的位置处进行运送的话，则经过的平台例如是火车皮的底板等。设备也可使用该数据来确定诸如火车皮的底板这样的经过的平台是否有足够的空间来装载额外的货品。

[0030] 系统可将关于货品在多个平台上的相对位置的数据传递给集中式服务器，诸如清单服务器 (inventory server)。该服务器可存储该数据。之后可访问该数据以为购买者或其他有意方提供关于运输中的货品的位置的精确信息。

[0031] 该系统可提供传输中的所有货品和货品在用于运输的平台上的相对位置的及时而精确的清单。这个数据可用于使在边境、海关控制 (custom control) 或广泛来说任何可执行检查的位置处对货品进行的检查更方便。该数据使检察员能迅速找到可能需要进一步检查的货品的位置。

[0032] 图 1 提供了用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统 100 的普遍概况。并非所有示出的部件都会需要，然而，一些实施方式可包括附加部件。可对部件的结构和类型做出变动，而不会脱离本文提出的权利要求的精神或范围。此外，可提供不同的或更少的部件。

[0033] 系统 100 可包括一个或多个天线 110、一个或多个用户 120A-N，读取器 140 和网络 130。天线 110 可读取例如钢板等经过的货品上的标签，诸如射频识别 (RFID) 标签。读取器 140 可处理来自天线 110 的关于经过的货品的数据以确定货品的相对位置。读取器 140 可通过网络 130 将相对位置告知给一个或多个用户 120A-N。用户 120A-N 可以是对货品的相对位置感兴趣的人，诸如系统管理员、清单控制中涉及的人，或海关检查员。可替换的或此外，用户 120A-N 可以是机器或其它服务器，诸如对自动起重机或广泛来说任何其他用于装载或卸载货品的装置进行控制的数据服务器或机器。

[0034] 天线 110 可以是射频天线“RF 天线”，或广泛来说能够接收来自货品的数据信号的任何设备。在 RF 天线的情况下，天线 110 可发射高频电磁波，该高频电磁波可激励经过的 RFID 标签中的天线并产生可用于向天线 110 传送数据的感应电流。电磁波的作用范围 (reach) 可延伸到与天线 110 的左侧相距距离  $x$  处和与天线 110 的右侧相距距离  $y$  处。当经过的 RFID 标签在电磁波的作用范围内时，经过的 RFID 标签可将识别数据传送给天线 110。

天线 110 可识别每个 RFID 标签开始发送数据的时间和每个 RFID 标签停止发送数据的时间。然后,天线 110 可将数据、检测开始时间和检测停止时间传送给读取器 140。可替换的或此外,天线 110 可通过网络 130 将数据直接传送给用户 120A-N。

[0035] 读取器 140 可以是射频读取器(“RF 读取器”),诸如可包括处理器、存储器、显示器和通信接口的机器。处理器可运行地连接到存储器、显示器和通信接口并可执行基础操作系统的请求的任务。存储器能够存储数据。显示器可运行地连接到存储器和处理器并能够显示信息。通信接口可运行地连接到存储器和处理器,并能够通过网络 130 与用户 120A-N 通信。读取器 140 可以任何支持数据传递的结构连接到网络 130。这可包括到网络 130 的数据连接,该数据连接可用是有线的或无线的。一个或多个读取器 140 可经由网络 130 连接到读点终端(readpoint terminal)。读点终端可以是存储关于读取器 140 的数据的集中信源。

[0036] 用户 120A-N 可使用机器来通过网络 130 与读取器 140 通信。该机器可包括处理器、存储器、显示器和通信接口。处理器可运行地连接到存储器、显示器和通信接口并可执行基础操作系统请求的任务。存储器能够存储数据。显示器可运行地连接到存储器和处理器并能够向用户 120A-N 显示信息。通信接口可运行地连接到存储器和处理器,并能够通过网络 130 与读取器 140 通信。

[0037] 网络 130 可包括诸如互联网这样的广域网(WAN)、局域网(LAN)、校园网、城域网,或可允许数据通信的任何其他网络。网络 130 可包括互联网。网络 130 可被划分成多个子网。子网可允许访问系统 100 中连接到网络 130 的所有其他部件,或者子网可限制连接到网络 130 的部件之间的访问。网络 130 可当作公用或专用网络连接并可包括例如,虚拟专用网或公用网上利用的加密或其它保密机制等。

[0038] 网络 130 可配置成将一个计算装置连接到另一个计算装置以能使装置间的数据通信。网络 130 通常能够利用任何形式的机器可读介质用于从一个装置向另一个装置传送信息。网络 130 可包括无线网络、有线网络、局域网(LAN)、广域网(WAN)、诸如通过通用串行总线(USB)端口的直相继接等中的一个或多个,并可包括构成互联网的那组相互连接的网络。网络 130 可包括信息在计算装置之间传输可用的任何通信方法。

[0039] 在操作中,天线 110 可从经过的货品读取或接收数据。经过的货品可放置在一个或多个诸如火车皮的平坦底板区域这样的平台上。天线 110 可将检测到的数据与首先可检测到数据的时间和最后可检测到数据的时间一起传送给读取器 140。天线 110 可直接与读取器 140 通信,或者可通过网络 130 与读取器 140 通信。读取器 140 可使用一个或多个算法来处理从天线 110 接收到的数据。读取器 140 可能根据数据确定每个经过的货品的相对位置。例如,如果经过的货品放置在经过的火车皮上,则读取器 140 可确定每个经过的货品相对地放置在哪个火车皮上。

[0040] 读取器 140 可通过网络 130 将每个货品的相对位置传达给用户 120A-N。用户 120A-N 可将数据存储在数据存储器中,可为了清单的目的分析数据,可利用数据来迅速定位货品,可使用数据以自动操作装载或卸载处理,或通常可使用数据来执行通过了解货品的相对位置而能变得更方便的任何任务或行动。

[0041] 图 2 提供了图 1 所示的系统或其他的用于确定多个货品在多个平台上的相对位置的其他系统的实现方式 200 的简化视图。然而,并非所有画出的部件都是必要的,并且一些

实施方式可包括图中未显示的其他部件。可对部件的结构和类型进行改动,而不会脱离本文列出的权利要求的精神或范围。此外,可提供不同的或更少的部件。

[0042] 实施方式 200 可包括天线 110、网络 130、读取器 140、主服务器 240、数据存储器 245、一个或多个 web 应用程序、独立应用程序 (standalone application)、移动终端应用程序 (mobile application) 220A-N, 这些应用程序可被共同地称为用户 120A-N 的客户端应用程序,或单独地作为用户客户端应用程序。实施方式 200 也可包括一个或多个货运车皮 215A-N、一个或多个货品 230A-N、轨道 250, 和起重机 260。货品 230A-N 中的每一个可具有贴在其上的标签 210A-N。

[0043] 主服务器 240 可经由网络 130 与客户端应用程序 220A-N 和读取器 140 相通信。主服务器 240 可从读取器 140 接收数据并可存储数据在数据存储器 245 中。用户 120A-N 可通过主服务器 240 访问数据存储器 245 中存储的数据。可替换的或此外,用户 120A-N 可与读取器 140 通信。可替换的或此外,主服务器 240 可以是读点终端。

[0044] 数据存储器 245 可操作地存储数据,诸如关于货品 230A-N 在货运车皮 215A-N 上的相对位置的数据。数据存储器 245 可包括一个或多个相关数据库或可用各种已知的数据库管理技术 (诸如,例如,SQL 和基于对象的技术) 来管理的其他数据存储器。可替换的或此外,可用一个或多个磁学、光学、固态或磁带驱动器来实现数据存储器 245。数据存储器 245 可与主服务器 240 相通信。可替换的或此外,数据存储器 245 可通过网络 130 与主服务器 240 通信。

[0045] 用户 120A-N 可使用 web 应用程序 220A、独立应用程序 220B 或移动终端应用程序 220N 来经由网络 130 与主服务器 240 和 / 或读取器 140 通信。主服务器 240 也可经由网络 130, 通过 web 应用程序、独立应用程序或移动终端应用程序 220A-N 向用户 120A-N 通信。

[0046] web 应用程序、独立应用程序和移动终端应用程序 220A-N 与主服务器 240 可以任何能支持数据传递的配置来连接到网络 130。这可包括对可以是有线或无线的网络 130 的数据连接。web 应用程序 220A 可在任何支持 web 内容的平台 (诸如 web 浏览器或计算机、移动电话、个人数字助理 (PDA)、寻呼机、基于网络的电视、诸如 TIVO 这样的数字视频录像机、汽车和 / 或任何能够进行数据通信的应用装置) 上运行。

[0047] 独立应用程序 220B 可在可以包括处理器、存储器、显示器、用户接口和通信接口的机器上运行。处理器可操作地连接到存储器、显示器和接口上并可执行独立应用程序 220B 或基础操作系统所请求的任务。存储器能够存储数据。显示器可操作地连接到存储器和处理器并能够向用户 B 120B 显示信息。用户接口可操作地连接到存储器、处理器和显示器,并能够与用户 B 120B 相交互。通信接口可操作地连接到存储器和处理器,并能够通过网络 130 与主服务器 240 和 / 或读取器 140 通信。独立应用程序 220B 可用任何支持通信协议的编程语言来编程。这些语言可包括 :SUN JAVA ®、C++、C#、ASP、SUN、JAVASCRIPT ®、同步 SUN JAVASCRIPT ®, 或 ADOBE FLASH ACTIONSCRIPT ® 等。

[0048] 移动终端应用程序 220N 可在能具有数据连接的任何移动设备上运行。数据连接可以是蜂窝式连接、无线数据连接、互联网连接、红外连接、蓝牙连接,或任何其他能够发送数据的连接。

[0049] 主服务器 240 可包括以下部件中的一个或多个 :应用程序服务器、诸如数据存储器 245 这样的数据存储器、数据库服务器,和中间件服务器。主服务器 240 可存在于一个机

器上或者可以分布式配置的方式在一个或多个机器上运行。主服务器 240 可称为服务器。主服务器 240 可实施一个或多个应用程序以允许用户 120A-N 访问或使用描述货品 230A-N 的相对位置的数据。主服务器 240 可接收来自用户 120A-N 的请求并可根据它们的请求来向用户 120A-N 供应数据。

[0050] 主服务器 240、读取器 140 和用户 120A-N 利用的设备可以是一个或多个各种类型的计算设备,诸如图 22 中的计算设备。这样的计算设备通常可包括可配置成执行计算的任何设备以及能够经由一个或多个有线和 / 或无线通信接口发送和接收数据通信的任何设备。这样的设备可配置成按照多种网络协议(包括但不限于传输控制协议 / 互联网协议(TCP/IP) 协议族内的协议)中的任意协议来进行通信。例如, web 应用程序 220A 可利用 HTTP 来从 web 服务器请求诸如 web 网页这样的信息,其可以是在主服务器 240 上执行的处理。

[0051] 主服务器 240 可包括数据库服务器的几种结构,诸如数据存储器 245、应用程序服务器,和中间件服务器。数据库服务器可包括 MICROSOFT SQL SERVER®, ORACLE®, IBM DB2®, 或任何其他数据库软件,相关软件或其他方面。应用程序服务器可以是 APACHETOMCAT®, MICROSOFT IIS®, ADOBE COLDFUSION®, 或任何其他的支持通信协议的应用程序服务器。中间件服务器可以是连接软件部分或应用程序的任何中间件。

[0052] 货运车皮 215A-N 可以是任何类型的能够运输货品 230A-N 的装置,诸如火车车厢、海船、半挂牵引车,或总体来说能够运输的任何交通工具。货运车皮 215A-N 可具有一个或多个货品 230A-N 可停留在其上的平坦表面。货车 215A-N 可连接到一起并可在轨道 250 上行驶。轨道 250 可以是铁路轨道,或者可广泛地是能够运输一个或多个货运车皮 215A-N 的任何轨道。

[0053] 货品 230A-N 可以是钢板,或者一般可以是可在多个诸如货运车皮 215A-N 的表面这样的多个平台上运输的任何货品。货品 230A-N 可在几个货运车皮 215A-N 上。例如,在图 2 中,货品 A 230A、货品 B 230B 和货品 C 230C 可以在货运车皮 A 215A 上。货品 D 210D 可在货运车皮 B 215B 上。货品 E 210E 和货品 F 210F 可以在货运车皮 C 215C 上。货品 H 210H、货品 G 210G 和货品 I 210I 可以在货运车皮 D 215D 上。货品 N 230N 可在货运车皮 215N 上。

[0054] 货品 230A-N 可具有贴上的标签 210A-N, 诸如以下图 8 中的标签。在天线 110 为 RF 天线的情况下,标签 210A-N 可以是 RFID 标签。在 RFID 标签的情况下,标签 210A-N 可包括微型芯片和天线。微型芯片可存储诸如十位数字编码这样的数据,这种十位数字编码用于识别标签 210A-N 所贴到的货品 230A-N。天线 110 可发射高频电磁波。当标签 210A-N 经过电磁波的范围时,电磁波可激励标签 210A-N 中的天线并产生感应电流。电流可激活微型芯片,该微型芯片然后将诸如十位编码这样的存储数据发送到天线 110。微型芯片可连续传送存储的数据直至标签 230A-N 移到天线 110 发射的电磁波范围以外为止。天线 110 可将接收到的数据传送给读取器 140。读取器 140 可使用该数据来确定每个货品 210A-N 可在哪个货运车皮 215A-N 上运输。

[0055] 起重机 260 可以是能够从货运车皮 215A-N 上装载和 / 或卸载货品 230A-N 的设备。起重机 260 可与读取器 140 和 / 或主服务器 240 相通信。可替换的或此外,起重机 260 可直接与读取器 140 和 / 或主服务器 240 通信,或者可通过网络 130 与读取器 140 和 / 或主

服务器 240 通信。起重机 260 可接收来自读取器 140 和 / 或主服务器 240 的装载和 / 或卸载指令。指令可基于每个货品 230A-N 可在哪个货运车皮 215A-N 上运输。起重机 260 可根据在货运车皮 215A-N 中的每一个上放置了哪些货品 230A-N 来仅仅装载和卸载特定货运车皮 215A-N。

[0056] 起重机 260 可设置在与天线 110 相距特定距离处,使得卸载货运车皮 215A-N 可自动进行。当货运车皮 215A-N 中的每一个经过天线 110 时,读取器 140 可确定在货运车皮 215A-N 中的每一个上有哪些货品 230A-N。读取器 140 可将该信息传送给起重机 260。起重机 260 可使用该信息来高效地从货运车皮 215A-N 上卸载货品 230A-N。起重机 260 可从为起重机 260 的位置分配的货运车皮 A 215A 上卸载货品 230A-N。如果来自读取器 140 的信息指示货运车皮 A 215A 并没满,则起重机 260 可将货品装载到货运车皮 A 215A 上。

[0057] 图 3 是说明图 1 所示系统或其他用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统的操作的流程图。出于解释的目的在流程图中示出系统 100 的操作。系统 100 的操作可线性地执行,如流程图所示的那样,或者可彼此并行地执行。例如,图 3 所示的流程图中标识的每个操作可同时在系统 100 中运行。

[0058] 在方框 310 处,天线 110 可检测装运的货物中的第一货品 A 230A 的标签 A 210A。天线 110 可将描述货品 A 230A 的检测的信息传送给读取器 140。信息可包括货品 A 230A 首先经过天线 110 的范围内的时间,货品 A 230A 移出天线 110 的范围的时间,和由标签 A 210A 传送给天线 110 的描述货品 A 230A 的任何数据。读取器 140 可确定货品 A230A 被放置在诸如货运车皮 A 215A 这样的第一平台上。在方框 320 处,读取器 140 可将货品 A 230A 的位置和任何描述货品 A 230A 的信息传送给主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 260 中的至少一个。

[0059] 在方框 330 处,系统 100 可确定天线 110 是否检测到另一个货品。如果在方框 330 处,天线 110 没检测到另一个货品,则系统 100 可移向方框 360。在方框 360 处,系统 100 可确定时间期限是否已经过去。时间期限可以是系统 100 能连续尝试检测当前装运的货物中的货品 230A-N 的那段时间。一旦时间期限过去了,则系统 100 可确定装运的所有货品 230A-N 通过了天线 110 的范围。系统 100 基于装运货物的平均尺寸、正在运输的货品 230A-N 的长度、货品 230A-N 的速度或广泛来说任何其他的可影响检测时间间隔的变量来确定时间期限。

[0060] 如果在方框 360 处,系统 100 确定已经经过了时间期限,则系统 100 可移向方框 370。在方框 370 处,读取器 140 可向主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 260 告知整个装运的货物已经通过了天线 110。可替换的或附加的,读取器 140 可告知在最后的平台上没有再检测到货品。

[0061] 如果在方框 360 处,系统 100 确定时间期限还没过去,在系统 100 可返回方框 330 和继续等待天线 110 检测到额外的货品。如果在方框 330 处天线 110 检测到另一个货品,则天线 110 可将当前检测到的货品的检测数据传送给读取器 140,并且系统 100 可移向方框 340。在方框 340 处,读取器 140 可分析检测到的货品和之前检测到的货品的检测时间。该分析可利用一种或多种算法,诸如时间间隔算法,平均时间间隔算法,和交叠时间间隔算法。在以下图 4 中能找到说明时间间隔算法的流程图,在图 5 中能找到说明平均时间间隔算法的流程图,在图 6 中能找到说明交叠时间间隔算法的流程图。对之前两个货品的检测

时间的分析可使读取器 140 能确定当前检测到的货品是放置在与之前检测到货品相同的货运车皮上还是放置在下一个货运车皮上。

[0062] 这些算法可用于计算货品 230A-N 的相对位置。该算法可识别装运货物的货运车皮 215A-N, 而不用跟踪货运车皮 215A-N 自身。每个货运车皮 215A-N 可运载预定数目的货品 230A-N, 诸如四项货品 230A-N 中的最大数目。多个货运车皮 215A-N 可组合成一个完整的火车, 这列火车可以是一次装运。一旦启程就可发送自动启程通知和对货品 230A-N 离开火车站的确认。可查出和避免潜在的装运错误, 诸如有关正在装运了错误的货品 230A-N。

[0063] 在方框 350 处, 读取器 140 可将最后检测到的货品的确定位置传送给主服务器 240、用户 120A-N, 或起重机 160。可替换的或此外, 可将检测时间直接传送给主服务器 240, 并且主服务器 240 可执行对检测时间的分析。在传送了最后检测的货品的位置后, 系统 100 可返回方框 330 并确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0064] 图 4 是个流程图, 其说明图 1 所示的系统或用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的其他系统中的时间间隔算法的步骤。出于解释的目的可在流程图中说明系统 100 的操作。系统 100 的操作可线形地执行, 如流程图中所示那样, 或者可彼此并行地执行。例如, 图 3 所示流程图中标识的每个操作可同时在系统 100 中运行。

[0065] 在方框 410 处, 系统 100 可确定时间间隔阈值。时间间隔阈值可指示在对放在同一个平台上的两个货品进行的检测之间可能经过的最长时间。例如, 如果时间间隔阈值设置成 1 秒, 则任何在 1 秒内检测到的两个连续的货品都可被确定为放置在相同的平台上。系统 100 可根据装运货物的平均尺寸、正在运输的货品 230A-N 的长度或诸如货运车皮 215A-N 这样的平台的长度、货品 230A-N 的速度或广泛来说任何其他的影响检测时间间隔的变量来确定时间间隔阈值。

[0066] 在方框 420 处, 天线 110 可检测装运货物中的第一货品 A 230A 的标签 A 210A。天线 110 可将描述对货品 A 230A 的检测的信息传送给读取器 140, 诸如货品 A 230A 最初进入到天线 110 的范围中的时间、货品 A 230A 移出天线 110 的范围的时间和由标签 A 210A 传达给天线 110 的描述货品 A 230A 的任何数据。读取器 140 可确定货品 A 230A 放置在第一平台, 货运车皮 A 215A 上。在方框 430 处, 读取器 140 可将货品 A 230A 的位置和任何描述货品 A 230A 的信息传送给主服务器 240、用户 120A-N, 和 / 或起重机 160。

[0067] 在方框 440 处, 系统 100 可确定天线 110 是否检测到另一个货品。如果在方框 440 处, 天线 110 没有检测到另一个货品, 则系统 100 可移向方框 490。在方框 490 处, 系统 100 可确定时间期限是否已经过去。时间期限可以是系统 100 能继续尝试检测当前的装运货物中的货品 230A-N 的那段时间。一旦时间期限过去了, 则系统 100 可确定装运的所有货品 230A-N 通过了天线 110 的范围。系统 100 可基于装运的货物的平均尺寸、正在运输的货品 230A-N 的长度、货品 230A-N 的速度或广泛来说任何其他的可影响检测时间间隔的变量来确定时间期限。

[0068] 如果在方框 490 处, 系统 100 确定时间期限已经过去, 则系统 100 可移向方框 495。在方框 495 处, 读取器 140 可向主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160 告知全部装运的货物已经通过了天线 110。可替换的或此外, 读取器 140 可告知在最后的平台上没有再检测到货品。

[0069] 如果在方框 490 处, 系统 100 确定时间期限还没过去, 则系统 100 可返回方框 440

和继续等待天线 110 检测到额外的货品。如果在方框 40 处天线 110 检测到另一个货品,则天线 110 可将当前检测到的货品的检测数据传送给读取器 140,并且系统 100 可移向方框 450。在方框 450 处,读取器 140 可计算最近检测到的货品和最接近的之前检测到的货品之间的时间间隔。可通过确定各货品的最初检测时间之间的差值、各货品的最后检测时间之间的差值或各货品的最初和最后检测时间的中间值之间的差值来计算时间间隔。

[0070] 在方框 460,读取器 140 可确定计算出的时间间隔是否小于时间间隔阈值。如果时间间隔不小于时间间隔阈值,则读取器 140 可确定最近检测到的货品与紧挨着的之前检测到的货品没有放置在同一个平台上。这样,读取器 140 可确定最近检测到的货品放置在下一个平台上。在方框 470 处,读取器 140 可告知主服务器 240、用户 120A-N 或起重机 160 最近检测到的货品放置在下一个平台上。读取器 140 也可告知关于标签传达给天线 110 的货品的任何标识信息。在传达了信息之后,系统 100 可返回到方框 440 并确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0071] 如果在方框 460 处,读取器 140 确定计算出的时间间隔小于时间间隔阈值,则系统 100 可移向方框 480。在方框 480 处,读取器 140 可确定最近检测到的货品与该货品之前检测到的货品放置在相同的平台上。读取器 140 可告知主服务器 240、用户 120A-N 或起重机 160 当前检测到的货品放置在与之前检测到的货品相同的平台上。系统 100 可然后返回方框 440 和确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0072] 图 5 是个流程图,其说明图 1 所示的系统或用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的其他系统中的平均时间间隔算法的步骤。出于解释的目的可在流程图中说明系统 100 的操作。系统 100 的操作可线性地执行,如流程图中所示那样,或者可彼此并行地执行。例如,图 5 所示流程图中标识的每个操作可同时在系统 100 中运行。

[0073] 在方框 505 处,系统 100 可确定初始平均间隔。初始平均间隔可以是时间间隔阈值或者可以是单独的时间间隔。在方框 510 处,系统 100 可确定在用于确定货品是与之前检测到的货品放置在同一个平台上还是放置在下一个平台上的算法中使用的常数。

[0074] 在方框 515 处,天线 110 可检测在装运的货物中的第一货品 A 230A 的标签 A 210A。天线 110 可将描述对货品 A 230A 的检测的信息传送给读取器 140,诸如货品 A 230A 最初进入到天线 110 的范围中的时间,货品 A 230A 移出天线 110 的范围的时间,和任何由标签 A 210A 传送给天线 110 的描述货品 A 230A 的数据。读取器 140 可确定货品 A 230A 放置在第一平台,火车 A 215A 上。在方框 520 处,读取器 140 可将货品 A 230A 的位置和任何描述货品 A 230A 的信息传送给主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160。

[0075] 在方框 525 处,系统 100 可确定天线 110 是否检测到另一个货品。如果在方框 525 处,天线 110 没检测到另一个货品,则系统 100 可移向方框 560。在方框 560 处,系统 100 可确定时间期限是否已经过去。时间期限可以是系统 100 能继续尝试检测当前装运的货物中的货品 230A-N 的那段时间。一旦时间期限过去了,则系统 100 可确定装运的所有货品 230A-N 都通过了天线 110 的范围。系统 100 基于装运货物的平均尺寸、正在运输的货品 230A-N 的长度、货品 230A-N 的速度或广泛来说任何其他的可影响检测时间间隔的变量来确定时间期限。

[0076] 如果在方框 560 处,系统 100 确定时间期限已经过去,则系统 100 可移向方框 565。在方框 565 处,读取器 140 可向主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160 告知全部装运

的货物已经经过了天线 110。可替换的或此外,读取器 140 可告知在最后的平台上没再检测到货品。

[0077] 如果在方框 560 处,系统 100 确定时间期限还没过去,系统 100 可返回方框 565 和继续等待天线 110 检测到额外的货品。如果在方框 525 处天线 110 检测到另一个货品,则天线 110 可将当前检测到的货品的检测数据传送给读取器 140,并且系统 100 可移向方框 530。在方框 530 处,读取器 140 可计算最后检测到的货品和就在该货品之前检测到的货品之间的时间间隔。在方框 535 处,读取器 140 可将当前的平均时间间隔乘以一个常数。

[0078] 在方框 540,读取器 140 可确定时间间隔是否小于平均时间间隔乘以常数得出的结果。如果时间间隔不小于平均时间间隔乘以常数得出的结果,则系统 100 可移向方框 545。在方框 545 处,读取器 140 可告知主服务器 240、用户 120A-N 或起重机 160 最后检测到的货品放置在下一个平台上。这种情况下,可不改变平均值,并且新的平均值可被初始化成之前的平均值。系统 100 可返回到方框 525 并确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0079] 如果在方框 540 处,时间间隔小于平均时间间隔乘以常数得出的结果,则系统 100 可移向方框 550。在方框 550 处,读取器 140 可告知主服务器 240、用户 120A-N 或起重机 160 当前检测到的货品放置在与之前检测到的货品相同的平台上。在方框 555 处,读取器 140 可计算更新后的平均时间间隔。可通过获得确定与当前检测的货品在同一平台上的每个货品之间的时间间隔的平均值来计算平均时间间隔。在更新了平均时间间隔后,系统 100 可返回方框 525 并确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0080] 图 6 是个流程图,其说明图 1 所示的系统或用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的其他系统中的交叠检测时间算法的步骤。出于解释的目的可在流程图中说明系统 100 的操作。系统 100 的操作可线性地执行,如流程图中所示那样,或者可彼此并行地执行。例如,图 6 所示流程图中标示的每个操作可同时在系统 100 中运行。

[0081] 在方框 610 处,天线 110 可检测在装运的货物中的第一货品 A 230A 的标签 A 210A。天线 110 可将描述对货品 A 230A 的检测的信息告知给读取器 140,诸如货品 A 230A 最初进入到天线 110 的范围中的时间,货品 A 230A 移出天线 110 的范围的时间,和任何由标签 A 210A 告知给天线 110 的描述货品 A230A 的数据。读取器 140 可确定货品 A230A 放置在第一平台,火车 A 215A 上。在方框 620 处,读取器 140 可将货品 A 230A 的位置和任何描述货品 A 230A 的信息告知给主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160。

[0082] 在方框 630 处,系统 100 可确定天线 110 是否检测到另一个货品。如果在方框 630 处,天线 110 没检测到另一个货品,则系统 100 可移向方框 670。在方框 670 处,系统 100 可确定时间期限是否已经过去。时间期限可以是系统 100 能继续尝试检测当前装运的货物中的货品 230A-N 的那段时间。一旦时间期限过去了,则系统 100 可确定装运的所有货品 230A-N 都经过了天线 110 的范围。系统 100 基于装运货物的平均尺寸、正在运输的货品 230A-N 的长度、货品 230A-N 的速度或广泛来说任何其他的可影响检测时间间隔的变量来确定时间期限。

[0083] 如果在方框 670 处,系统 100 确定时间期限已经过去,则系统 100 可移向方框 680。在方框 680 处,读取器 140 可向主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160 告知全部装运的货物已经经过了天线 110。可替换的或此外,读取器 140 可告知在最后的平台上没有再检测到货品。

[0084] 如果在方框 670 处,系统 100 确定时间期限还没过去,系统 100 可返回方框 630 和继续等待天线 110 检测到额外的货品。如果在方框 630 处天线 110 检测到另一个货品,则天线 110 可将当前检测到的货品的检测数据告知给读取器 140,并且系统 100 可移向方框 640。在方框 640 处,读取器 140 可确定天线 110 是否仍在检测之前检测到的货品。如果在方框 640 处,天线 110 仍在检测之前检测到的货品,那么之前检测到的货品和当前检测到的货品可放置在相同的平台上,并且系统可移向方框 660。在方框 660 处,读取器 140 可告知主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160 当前的货品放置在与之前的货品相同的平台上。系统 100 然后可返回方框 630 并确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0085] 如果在方框 630 处,天线 110 没再检测到任何其它的货品,那么当前检测到的货品可放置在下一个平台上,并且系统 100 可移向方框 650。在方框 650 处,读取器 140 可告知主服务器 240、用户 120A-N 和 / 或起重机 160 当前的货品被放置在下一个平台上。系统 100 然后可返回方框 630 并确定天线 110 是否检测到另一个货品。

[0086] 可替换的或此外,读取器 140 可比较当前检测的货品的检测时间段和之前检测到的在当前平台上的货品的时间段。时间段可以是货品最初进入天线 110 的范围内的时间一直到货品移出天线 110 的范围的时间。如果当前检测的货品的检测时间段与在当前平台上的之前检测到的货品的时间段相交叠,则当前货品可能也放置在该平台上。

[0087] 图 7 示出了说明图 2 中经过天线 110 的货品 230A-N 的示例性检测时间间隔的时间图 700。时间图 700 可包括检测开始时间 710A-N,检测结束时间 720A-N 和平台中心时间 730A-N。检测开始时间 710A-N 可指示货品 230A-N 的标签 210A-N 最初进入天线 110 的范围内的时间。检测结束时间 720A-N 可表示货品 230A-N 的标签 210A-N 移出天线 110 的范围的时间。货品 230A-N 中的每个的检测时间段可从货品 230A-N 的检测开始时间 710A-N 处开始,并可在货品 230A-N 的检测结束时间 720A-N 处结束。平台中心时间 730A-N 可表示平台 215A-N 的中心经过天线 110 的时间。指示装运的货物已经过去的系统 100 的时间期限可设置成 15 秒。

[0088] 检测开始时间 710A-N 和检测结束时间 720A-N 可用于解释读取器可如何对特定数据集实施图 4 的时间间隔算法、图 5 的平均时间间隔算法和图 6 的交叠时间间隔算法。

[0089] 在图 4 所示的时间间隔算法的情况下,系统 100 可确定时间间隔阈值,诸如 1.5 秒。在时间=0 处,天线 110 可在检测开始时间 A 710A 处检测到货品 A 230A 的标签 A 210A。读取器 140 可告知货品 A 230A 位于第一平台,即货运车皮 A 215A 上。大约 0.4 秒后,天线 110 在检测开始时间 B 710B 处可检测到货品 B 230B 的标签 B 210B。读取器 140 可计算货品 A 230A 的检测开始时间 A 710A 与货品 B 230B 的检测开始时间 B 710B 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 0.4 秒,其小于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 B 230B 被放置在与货品 A 230A 所放置的相同的平台上,即货运车皮 A 215A 上。

[0090] 大约 0.3 秒后,天线 110 在检测开始时间 C 710C 处可检测到货品 C 230C 的标签 C 210C。读取器 140 可计算货品 B 230B 的检测开始时间 B 710B 与货品 C 230C 的检测开始时间 C 710C 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 0.3 秒,其小于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 C 230C 被放置在与货品 B 230B 所放置的相同的平台上,即货运车皮 A 215A 上。

[0091] 大约 6 秒后,天线 110 在检测开始时间 D 710D 处可检测到货品 D230D 的标签 D

210D。读取器 140 可计算货品 C 230C 的检测开始时间 C 710C 与货品 D 230D 的检测开始时间 D 710D 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 6 秒,其大于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 D 230D 被放置在下一个平台上,即货运车皮 B215B 上。

[0092] 大约 7 秒后,天线 110 在检测开始时间 E 710E 处可检测到货品 E230E 的标签 E 210E。读取器 140 可计算货品 D 230D 的检测开始时间 D 710D 与货品 E 230E 的检测开始时间 E 710E 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 7 秒,其大于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 E 230E 被放置在下一个平台上,即货运车皮 C215C 上。

[0093] 大约 0.5 秒后,天线 110 在检测开始时间 F 710F 处可检测到货品 F230F 的标签 F 210F。读取器 140 可计算货品 E 230E 的检测开始时间 E710E 与货品 F 230F 的检测开始时间 F 710F 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 0.5 秒,其小于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 F 230F 被放置在与货品 E 230E 所放置的相同的平台上,即货运车皮 C 215C 上。

[0094] 大约 10 秒后,天线 110 在检测开始时间 G 710G 处可检测到货品 G 230G 的标签 G 210G。读取器 140 可计算货品 F 230F 的检测开始时间 F 710F 与货品 G 230G 的检测开始时间 G 710G 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 10 秒,其大于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 G 230G 被放置在下一个平台上,即货运车皮 D 215D 上。

[0095] 大约 1.2 秒后,天线 110 可在检测开始时间 H 710H 处检测到货品 H 230H 的标签 H 210H。读取器 140 可计算货品 G 230G 的检测开始时间 G 710G 与货品 H 230H 的检测开始时间 H 710H 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 1.2 秒,其小于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 H 230H 被放置在与货品 G 230G 所放置的相同的平台上,即货运车皮 D 215D 上。

[0096] 大约 0.9 秒后,天线 110 可在检测开始时间 I 710I 处检测到货品 I230I 的标签 I 210I。读取器 140 可计算货品 H 230H 的检测开始时间 H710H 与货品 I 230I 的检测开始时间 I 710I 之间的时间间隔。在这个实例中,时间间隔可能是 0.9 秒,其小于 1.5 秒的时间间隔阈值。这样,读取器 140 可告知货品 I 230I 被放置在与货品 H 230H 所放置的相同的平台上,即货运车皮 D 215D 上。

[0097] 在检测到货品 G 710G 的检测结束时间 G 710G 后,天线 110 可能没有检测到任何额外的货品。一旦 15 秒的时间期限已经过去,则读取器 140 可告知全部的装运货物都已经经过了天线 110 并且货运车皮 D215D 上不再有其他货物。

[0098] 在图 5 所示的平均时间间隔算法的情况下,系统 100 可为货运车皮确定初始平均时间间隔阈值(诸如 1.5 秒)和一个常数(诸如 5)。可通过创建一个将货品的历史检测时间与其上运输货品的实际平台精确匹配起来的模型,来算术推导出初始平均时间间隔。例如,系统 100 可确定使系统 100 确定的相对位置与装运货物中的货品的实际相对位置最匹配的常数和初始平均时间间隔。

[0099] 在时间  $t = 0$  处,天线 110 可在检测开始时间 A 710A 处检测到货品 A 230A 的标签 A 210A。读取器 140 可告知货品 A 230A 处于第一平台上,即货运车皮 A 215A 上。大约

0.4 秒后,天线 110 可在检测开始时间 B 710B 处检测到货品 B 230B 的标签 B 210B。读取器 140 可将平均时间间隔 1.5 乘以常数 5,得到计算结果 7.5。这种情况下,时间间隔 0.4 小于计算结果 7.5,所以读取器 140 可告知货品 B 230B 被放置在与货品 A 230A 所放置的相同的平台上,即货运车皮 A 215A 上。读取器 140 然后可更新货运车皮 A 215A 的平均时间间隔。由于仅仅有一个时间间隔 0.4 秒,所以平均时间间隔可以是 0.4 秒除以 1,或 0.4 秒。

[0100] 大约 0.3 秒后,天线 110 可在检测开始时间 C 710C 处检测到货品 C 230C 的标签 C 210C。读取器 140 可将平均时间间隔 0.4 乘以常数 5,得到计算结果 2。这种情况下,时间间隔 0.3 小于计算结果 2,所以读取器 140 可告知货品 C 230C 被放置在与货品 B 230B 所放置的相同的平台上,即货运车皮 A 215A 上。读取器 140 然后可更新货运车皮 A215A 的平均时间间隔。平均时间间隔可以是 0.4 秒的间隔加上 0.3 秒的间隔,得到的和再除以间隔的总个数 2。读取器可计算出更新的时间间隔为 0.35 秒。

[0101] 大约 6 秒后,天线 110 可在检测开始时间 D 710D 处检测到货品 D230D 的标签 D 210D。读取器 140 可将平均时间间隔 0.35 乘以常数 5,得到计算结果 1.75。这种情况下,时间间隔 6 大于计算结果 1.75,所以读取器 140 可告知货品 D 230D 放置在下一个平台上,即货运车皮 B215B 上。因为货品 D 230D 没有被放置在货运车皮 A 215A 上,所以读取器 140 可不再更新平均时间间隔。当前的平均时间间隔 0.35 秒可继续代入对货运车皮 B 215B 上的货品的计算中。

[0102] 大约 7 秒后,天线 110 可在检测开始时间 E 710E 处检测到货品 E230E 的标签 E 210E。读取器 140 可将平均时间间隔 0.35 乘以常数 5,得到计算结果 1.75。这种情况下,时间间隔 7 大于计算结果 1.75,所以读取器 140 可告知货品 E 230E 放置在下一个平台上,即货运车皮 C215C 上。因为货品 E 230E 没有被放置在货运车皮 B 215B 上,所以读取器 140 可不再更新平均时间间隔。当前的平均时间间隔 0.35 秒可继续代入对货运车皮 C 215C 上的货品的计算中。

[0103] 大约 0.5 秒后,天线 110 可在检测开始时间 F 710F 处检测到货品 F230F 的标签 F 210F。读取器 140 可将平均时间间隔 0.35 乘以常数 5,得到计算结果 1.75。这种情况下,时间间隔 0.5 小于计算结果 1.75,所以读取器 140 可告知货品 F 230F 被放置在与货品 E 230E 所放置的相同的平台上,即货运车皮 C 215C 上。读取器 140 然后可更新货运车皮 C215C 的平均时间间隔。由于仅仅有一个时间间隔 0.5 秒,所以平均时间间隔可以是 0.5 秒除以 1,或 0.5 秒。

[0104] 大约 10 秒后,天线 110 可在检测开始时间 G 710G 处检测到货品 G 230G 的标签 G 210G。读取器 140 可将平均时间间隔 0.5 乘以常数 5,得到计算结果 2.5。这种情况下,时间间隔 10 大于计算结果 2.5,所以读取器 140 可告知货品 G 230G 放置在下一个平台上,即货运车皮 D215D 上。因为货品 G 230G 没被放置在货运车皮 C 215C 上,所以读取器 140 可不再更新平均时间间隔。当前的平均时间间隔 0.5 秒可继续代入对货运车皮 D 215D 上的货品的计算中。

[0105] 大约 1.2 秒后,天线 110 可在检测开始时间 H 710H 处检测到货品 H 230H 的标签 H 210H。读取器 140 可将平均时间间隔 0.5 乘以常数 5,得到计算结果 2。这种情况下,时间间隔 1.2 小于计算结果 2,所以读取器 140 可告知货品 H 230H 被放置在与货品 G 230G 所放置的相同的平台上,即货运车皮 D 215D 上。读取器 140 然后可更新货运车皮 D215D 的平

均时间间隔。由于仅仅有一个时间间隔 1.2 秒,所以平均时间间隔可以是 1.2 秒除以 1,或 1.2 秒。

[0106] 大约 0.9 秒后,天线 110 可在检测开始时间 I 710I 处检测到货品 I 230I 的标签 I 210I。读取器 140 可将平均时间间隔 1.2 乘以常数 5,得到计算结果 6。这种情况下,时间间隔 0.9 小于计算结果 6,所以读取器 140 可告知货品 I 230I 被放置在与货品 H 230H 所放置的相同的平台上,即货运车皮 D 215D 上。读取器 140 然后可更新货运车皮 D 215D 的平均时间间隔。平均时间间隔可以是 1.2 秒的间隔加上 0.9 秒的间隔,得到的和再除以间隔的总个数 2。读取器 140 可计算出更新的时间间隔为 1.05 秒。

[0107] 在检测到货品 G 710G 的检测结束时间 G 710G 后,天线 110 可能没有检测到任何额外的货品。一旦 15 秒的时间期限已经过去,则读取器 140 可告知全部的装运货物都已经经过了天线 110 并且货运车皮 D215D 上不再有其他货物。

[0108] 在图 6 所示的时间交叠算法的情况下,系统 100 可根据货品 230A-N 的检测时间段是否交叠来检测货品 230A-N 的相对位置。在时间  $t = 0$  处,天线 110 可在检测开始时间 A 710A 检测到货品 A 230A 的标签 A 210A。读取器 140 可告知货品 A 230A 在第一平台上,即货运车皮 A 215A 上,大约 0.4 秒后,天线 110 可在检测开始时间 B 710B 处检测到货品 B 230B 的标签 B 210B。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台(货运车皮 A 215A)上的货品的标签。在这个情况下,当前已知处于货运车皮 A 215A 上的唯一货品是货品 A 230A。由于货品 A 230A 的检测停止时间 A 720A 还没有过去,天线 110 可能同时检测到了货品 A 230A 和货品 B 230B。这样,读取器 140 可告知货品 B 230B 被放置在与货品 A 230A 所放置的相同的平台上,即货运车皮 A 215A 上。

[0109] 大约 0.3 秒后,天线 110 可在检测开始时间 C 710C 处检测到货品 C 230C 的标签 C 210C。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台(货运车皮 A 215A)上的货品的标签。在这个情况下,当前已知处于货运车皮 A 215A 上的货品是货品 230A-B。由于货品 230A-B 的检测停止时间 720A-B 还没有过去,天线 110 可能同时检测到了货品 230A-C。这样,读取器 140 可告知货品 C 230C 被放置在与货品 230A-B 相同的平台上,即货运车皮 A 215A 上。

[0110] 大约 6 秒后,天线 110 可在检测开始时间 D 710D 处检测到货品 D230D 的标签 D 210D。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台(货运车皮 A 215A)上的货品的标签。在此情况下,当前已知处于货运车皮 A 215A 上的货品是货品 230A-C。由于货品 230A-C 的检测停止时间 720A-C 已经过去,天线 110 可能没在与货品 230A-C 相同的时间检测到货品 D 230D。因而,读取器 140 可告知货品 D 230D 放置在下一个平台上,即货运车皮 B 215B 上。

[0111] 大约 7 秒后,天线 110 可在检测开始时间 E 710E 处检测到货品 E230E 的标签 E 210E。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台(货运车皮 B 215B)上的货品的标签。在此情况下,当前已知处于货运车皮 B 215B 上的唯一货品是货品 D 230D。由于货品 D 230D 的检测停止时间 D 720D 已经过去,天线 110 可能没在与检测货品 D 230D 相同的时间检测到货品 E 230E。因而,读取器 140 可告知货品 E 230E 被放置在下一个平台上,即货运车皮 C 215C 上。

[0112] 大约 0.5 秒后,天线 110 可在检测开始时间 F 710F 处检测到货品 F230F 的标签 F

210F。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台（货运车皮 C 215C）上的货品的标签。在此情况下，当前已知处于货运车皮 C 215C 上的唯一货品是货品 E 230E。由于货品 E 230E 的检测停止时间 E 720E 还没有过去，天线 110 可同时检测到了货品 E 230E 和货品 F 230F。这样，读取器 140 可告知货品 F 230F 放置在与货品 E230E 所放置的相同的平台上，即货运车皮 C 215C 上。

[0113] 大约 10 秒后，天线 110 可在检测开始时间 G 710G 处检测到货品 G 230G 的标签 G 210G。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台（货运车皮 C 215C）上的货品的标签。在此情况下，当前已知处于货运车皮 C 215C 上的货品是货品 230E-F。由于货品 230E-F 的检测停止时间 720E-F 已经过去，天线 110 可能没在与货品 230E-F 相同的时间检测到货品 G 230G。这样，读取器 140 可告知货品 G 230G 放置在下一个平台上，即货运车皮 D 215D 上。

[0114] 大约 1.2 秒后，天线 110 可在检测开始时间 H 710H 处检测到货品 H 230H 的标签 H 210H。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台（货运车皮 D 215D）上的货品的标签。在此情况下，当前已知处于货运车皮 D 215D 上的唯一货品是货品 G 230G。由于货品 G 230G 的检测停止时间 G 720G 还没有过去，天线 110 可同时检测到了货品 G230G 和货品 H 230H。因而，读取器 140 可告知货品 H 230H 被放置在与货品 G 230G 所放置的相同的平台上，即货运车皮 D 215D 上。

[0115] 大约 0.9 秒后，天线 110 可在检测开始时间 I 710I 处检测到货品 I230I 的标签 I 210I。读取器 140 可确定是否天线 110 还检测到当前平台（货运车皮 D 215D）上的货品的标签。在这个情况下，当前已知处于货运车皮 D 215D 上的货品是货品 230G-H。由于货品 230G-H 的检测停止时间 720G-H 还没有过去，天线 110 可同时检测到了货品 230G-I。因而，读取器 140 可告知货品 I 230I 被放置在与货品 230G-H 所放置的相同的平台上，即货运车皮 D 215D 上。

[0116] 在检测到货品 G 710G 的检测结束时间 G 710G 后，天线 110 可不检测任何额外的货品。一旦 15 秒的时间期限已经过去，则读取器 140 可告知全部的装运货物都已经经过了天线 110 并且货运车皮 D 215D 上不再有其他货物。

[0117] 图 8 示出了在图 1 所示的系统中或其他的用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统中，用于检测货品的示例性标签。标签 A210A 可以是 RFID 标签并可包括主体 810 和折翼或折翼部分 820。折翼 820 可从主体 810 以大约 90 度的角向外伸出。在其他实施方式中，可使用其他识别技术，诸如包括条形码的光学系统。由于各种不可控的环境因素和对在不同的读点从一定距离外识别货品 230A-N 的需要，在假设利用当前技术的情况下条形码可能不是一种可行的技术。通过使用诸如 RFID 标签这样的识别系统，公司能实现在从海船和河船上卸载货品 230A-N 上时的严格的时间要求，并能显著地节省否则需要额外的人工劳动的新处理所需的成本。RFID 标签可制造成能经受苛刻的环境条件和机械应力，并可允许诸如钢板这样的货品 230A-N 能被装载起重机上的 RFID 天线 110 所识别。

[0118] 图 9 示出了在图 1 所示的系统中或用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统中可如何将标签设置在货品上。在图 9 中，货品 230A-N 可以是各种形式的钢板。对于完整的板料 (slab) 910，仅需要一个标签 A 210A。标签 A 210A 可安放在板料 200 的较长侧的中间。标签 200 的位置可以是依赖于实施方式的并可以根据实施方式而变。对于从长

度方向上切出的板料 920,两个标签 A 210A 可被用在两个板料的每一侧上,以帮助保证标签总是朝向板料 920 的外侧。从长度方向上切出的钢板 920 可代表一个板料,因此每个板料 920 上的标签 A 210A 可向天线 110 传递相同的数据。可替换地或此外,从长度方向上切出的每块板料 920,或从长度方向上切出的每块板料 920 的每一侧可具有其自己独特的标签 A 210A。在此情况下,可存在一半板料所用的标签 A 210A 和另一半板料所用的标签 B 210B。标签 210A-B 可单独地识别相应的那半板料 920。

[0119] 对于从宽度方向上切出的板料 930,可为切出的板料 930 的每一段使用一个标签 A 210A。标签 A 210A 可包括特殊信息,该信息指示切开的板料仅仅有正规板材的一半长。这可帮助确定板料 930 在货运车皮 215A-N 上的相对位置。从宽度方向上切出的板料 930 可代表一块板料,所以每个板料 930 上的标签 A 210A 可向天线 110 传递相同的数据。可替换的或此外,从宽度方向上切出的每块板料 930,或从宽度方向上切出的每块板料 930 的每一侧可具有其自己独特的标签 A 210A。此种情况下,可存在一半板料所用的标签 A 210A 和另一半板料所用的标签 B 210B。标签 210A-B 可单独地识别那半板料 920,并可提供关于板料 930 的相对位置的更精确的信息。当货品 230A-N 到达港口或目的地时,标签 210A-N 可被读取。

[0120] 图 10 示出了在图 1 所示的系统或用于确定在多个平台上的多个货品的相对位置的系统中使用的示例性读取器和天线结构尺寸。然而,并非所有画出的部件都是必要的,并且一些实施方式可包括额外的部件。可对部件的结构和类型进行改动,而不会脱离本文提出的权利要求的精神或范围。此外,可提供不同的或更少的部件。

[0121] 图 11 提供了与图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统一起使用的远程登记系统(remote entry system)的视图。然而,并非所有画出的部件都是必要的,并且一些实施方式可包括额外的部件。可对部件的结构和类型进行改动,而不会脱离本文提出的权利要求的精神或范围。此外,可提供不同的或更少的部件。

[0122] 自动处理或人工处理可在远程发生,诸如利用带有电源插座 1120 的发电机 1110 来为诸如膝上型电脑 1140 这样的处理器供电,该处理器例如经由网络接入点 1130 等连接到网络 130,该网络接入点 1130 可包括路由器。膝上型电脑 1140 可由用户 120A-N 中之一用来从读取器 140、天线 110 或主服务器 240 接收信息。可替换的或此外,用户 120A-N 种之一可使用膝上型电脑 1140 来基于从读取器 140 或天线 110 接收到的信息控制起重机 160。

[0123] 图 12 示出了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的示例性手持读取器。读取器 1200 可以是手持式的或固定安装的设备。在 RFID 标签的情况下,读取器 1200 可以是 RFID 读取器。读取器 1200 可包括显示屏 1210 和输入端 1220。读取器 1200 无需进行能看得到的或物理上的接触就能从远距离读取数据。读取器 1200 可将接收到的信息传输给主服务器 240 以便进行处理。

[0124] 图 13 提供了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中处理关于多个货品的相对位置的数据的示例性计算机环境的视图。然而,并非所有画出的部件都是必要的,并且一些实施方式可包括额外的部件。可对部件的结构和类型进行改动,而不会脱离本文提出的权利要求的精神或范围。此外,可提供不同的或更少的部件。

[0125] 信息可存储在第一场所 1302 处和第二场所 1304 处,诸如供应链中的源场所和目

的地场所。第一场所 1302 可包括诸如独立应用程序 220B、标签打印机 1308 和 RFID 天线 110 这样的装置, RFID 天线 110 可例如设置在货品 230A-N 的发运点处,发运点可包括火车发车线 250。第一场所 1302 可包括库存管理系统 1310、场地管理系统 (yardmanagement system) 1312、第一场所地点计划服务器 (first location siteenterprise server) 1314, 和第二场所地点服务器 1316。各装置可经由诸如局域网 (LAN) 这样的网络 130 连起来。天线 110 可经由读取器 140 连到网络 130。

[0126] 第二场所 1304 可包括以下装置, 诸如火车轨道入口点处的天线 110、烤炉传送带点 (oven conveyor point) 处的天线 110、手持式读取器 1200、旁轨天线 110、库存管理系统 1328 和场地管理系统 1330, 其中场地管理系统 1330 包括数据库 245 和可包括图形用户界面 (GUI) 的独立应用程序 220B。这些装置可经由网络 130 连接起来。天线 110 可经由读取器 140 连接到网络 130。可替换的或此外, 天线 110 可直相继接到网络 130。管理处理器 220B 可通过诸如互联网这样的网络从场所 1302、1304 存取信息。

[0127] RFID 系统可包括诸如发射机应答器这样的无线标签、带有天线的读取器和对于诸如主服务器 240 这样的 IT 系统的接口。微型芯片可用于存储诸如十位数字编码这样的标识符, 该标识符可用于明确地识别给定公司生产的每个货品 230A-N。微型芯片和天线单元可集成到已知为 RFID 标签的塑料商标 (label) 中。这些标签 210A-N 可被编码并被贴到货品 230A-N 侧的中心处。在其他实施方式中, 标签 210A-N 被放到其他地方, 诸如货品 230A-N 的端部。货品 230A-N 随后可由发射高频电磁波的 RFID 天线 110 来识别。频率可被设置成满足世界各个地方的本地规则。来自无线电波的能量激励了标签 210A-N 中的天线线圈并生成感应电流。电流激活微型芯片, 然后该微型芯片将它的信息发送回给天线 110。数据被从天线 110 传送到诸如主服务器 240 的中央 IT 系统, 在主服务器 240 中, 信息是按钢板等级、尺寸、客户和诸如钢板这样的货品 230A-N 中的每个的目的地来存储的。货品 230A-N 在到达其目的地 (诸如轧钢厂) 的路程中可被识别几次。

[0128] 图 14 示出了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中由境内和境外跟踪设置的天线。天线 110 可以是 RFID 装置, 其用于使对诸如钢板这样的货品 230A-N 的识别能够进行。可在所有货品 230A-N 中进行读取时提供自动到达通知和对所有货品 230A-N 到达的确认。从货品 230A-N 的序列中自动扣除货运车皮序列可能使人工劳动和差错被减少。货运车皮 215A-N 可在诸如铁路轨道这样的轨道 250 上行进。

[0129] 图 15 示出了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中的运输货品的滚轮所设置的天线。图 15 示出了由滚轮 250 所设置的天线 110, 该滚轮 250 将诸如钢板这样的货品 230A-N 运输到用于重新加热处理板料的烤炉。来自被读取的有标签的货品 230A-N 的数据可出于将来使用和报告的目的而被存储起来。在以上任何步骤中, 货品 230A-N 也可从视觉上进行识别。可例如通过将基于激光的测量系统报告的货品 230A-N 的尺寸与从 RFID 识别系统获得的货品 230A-N 尺寸进行比较, 来在首尾相连的 RFID 处理上执行自动的真实性检查。周期的真实性检查可通过相对计划中写出的货品 230A-N 的数目, 来对两个配备了 RFID 的货品 230A-N 之间的货品 230A-N 的数目进行计数来执行。

[0130] 图 16 示出了堆叠的示例性的货品 230A-N, 诸如板料。货品 230A-N 可在尺寸方面

不同,诸如 12 米乘 3 米乘 2.5 厘米,重 30 吨。然而,识别系统可在诸如用于跟踪其他材料的其他实施方式或在诸如跟踪商业文件的其他情况中使用。一些钢铁公司可在一年内向上递交成百上千的钢板,以便在从北美到欧洲到亚洲的工厂中进行处理。该公司可能需要在路线上的关键点处进行可靠自动的识别,以加快卸载时间和避免产品混淆。识别系统可在产品中使用射频识别 (RFID) 技术,以根据等级、尺寸、客户和目的地识别板料。

[0131] 图 17 示出了暴露到外界环境之后的标签。系统 100 可跟踪钢厂生产的每块单个钢板,这样就能显著地改善装运操作。依赖于人工核对每单块钢板可被认为是耗时太多、成本高昂且易于出错的。除了可靠自动地识别以外的任何方式都可能使起重机的生产力不被充分使用且可能损害公司将生产的产品运载到它们的目的地地点的能力。

[0132] 由于电磁波能从金属表面上反射回来,所以 RFID 技术能实施来针对金属对象有效地起作用。使用的标签 210A-N 或折叠的纸商标可象一面小旗一样远离表面。标签 A 210A 可包括褶皱使得嵌入的 RFID 应答器不会平铺在贴有纸商标的对象上。RFID 应答器可设置在与对象成 90 度角的折翼中,该折翼象垂直于对象的一面旗帜那样延伸。由于标签 A210A 不接触诸如金属对象这样的对象,其可读性可得到改善。RFID 标签商标的旗帜尺寸、纸、胶合剂和打印机的折叠机制可被利用成使得商标能被折叠起来而无需将这些商标打孔。没有打孔可增加旗帜的弹性从而使商标即使在传输期间被铺平了相当长的时间也能弹回到 90 度角。从货品 230A-N 突出的旗帜的折翼部分的长度可在 2cm 至 6cm 之间,更优选的为 4cm。

[0133] RFID 打印机/编码器可自动折叠标签商标。示例性的商标应用装置是由日本东京的 SATO 公司制造的,并在公开号为 2006/0226214 的美国专利申请中有所描述,本文中并入了该专利作为参考。标签 A 210A 可由能经受住所遇到的苛刻条件的材料制成。标签 210A-N 可由例如在烧掉时对环境无害的材料制成。可使用胶合剂来将旗帜粘合到板料的金属表面上。也可以使用其他标签,诸如直接应用于板料上的金属上 (on-metal) 的标签。

[0134] 图 18 示出了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中放置在火车皮上的板料。具有 RFID 标签的板料可在走出板料制造厂的路上被读取,诸如在火车出发经过扫描器时在运货火车上被读取。火车可在诸如铁路轨道这样的轨道 250 上运行。板料可通过陆运运输到它们的目的地,或者在部分运输要经过水运时将板料装载到船上。

[0135] 图 19 示出了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中正装载到水运船只上的板料。在其他实施方式中,正在跟踪的板料或其他货品 230A-N 可装载到空气罐 (air vessel) 上。起重机 260 可用来装载和卸载板料。起重机 260 可从指示哪些货品 230A-N 可放在哪些货运车皮 215A-N 上的天线 110 接收信息。

[0136] 图 20 提供了一个示意图,其说明了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中当货品正通过链条悬挂到起重机上时读取标签的方式。然而,并非所有画出的部件都是必要的,并且一些实施方式可包括图中未显示的其他部件。可对部件的结构和类型进行改动,而不会脱离本文列出的权利要求的精神或范围。此外,可提供不同的或更少的部件。

[0137] 标签 210A-N 可由 RFID 读取器拖车 (trailer) 2010 来读取。步骤 1 至 4 显示了诸如板料这样的货品 230A-N 的标签 210A-N 可如何相对于起重机 160 进行安置,该起重机 160 位于读取器拖车 2010 的天线的前方。读取器拖车 2010 可包括两个天线,这两个天线例如

在读取器拖车 2010 的不同的侧面,从而允许在货品 A 230A 的任一侧对标签 A210A 进行读取。

[0138] 图 21 示出了在图 1 所示系统或其他的用于确定多个平台上的多个货品的相对位置的系统中正在被载运到不同位置的板料。例如,4,500,000 块板料可从发货人 A 处被发送。2,500,000 可被发送到接受者 A 处,剩余的送往港口 A。在送往港口 A 的 2,000,000 块板料中,其中的 1,640,000 块可发送到诸如处理点 A 这样的处理点处,而剩余的可直接送往接受者 D 处。从处理点 A 处,180,000 块可送往接受者 B 处,1,060,000 块可送往接受者 C 处,而 400,000 块可送往接受者 D 处。

[0139] RFID 可用于在所有的源和目的地之间自动、可靠且最重要的是快速地帮助操作跟踪处理。例如,在诸如欧洲海港这样的港口 A 处,带有打算送到德国的钢材的货船到达该港口 A,将每块板料卸载、分配和重新装到驳船或有轨车上的可用时间仅仅为比三分钟还短的时间。部分钢材可通过铁路直接运到公司的热连轧机,而其他板料可通过莱茵河由驳船运到工厂港口。再一次,每次装载操作可用的时间量可能非常短,仅仅为两分钟或三分钟。

[0140] 在一个例子中,一个公司开始使用 RFID 技术来使板料识别处理自动化。该公司着手一个六个月的试点项目,旨在确定 RFID 技术是否能行得通。该公司将 1000 多块钢板中的每一块装备上两个标签 A 210A,并将这些钢板从巴西经由安特卫普运到德国的杜伊斯堡。在每个场所处,检查钢板是否具有正常的功能并且公司聚集对传输中可能发生的损害和故障的类型的意见。作为处理的一部分,经受性能测试的方法旨在确定强磁体(诸如起重机和叉式起重机)的影响、对诸如传送过程中的海水、振动、温度极限、海水、冰和灰尘,以及撞击与敲打这样的苛刻环境条件的抵抗力。在每个实例中,RFID 技术证明是板料后勤的第一选择。RFID 系统可具有一个范围,这个范围例如最大能到 10 米。另一方面,光学图像识别系统可能具有某些缺点,例如,除了其他缺点外,它们的效率可能会受到板料上的灰尘、锈或冰的影响。

[0141] 在巴西给板料加标签是通过利用移动 RFID 终端由运行基于 Sybase' RFIDAnywhere 中间件的客户应用程序的 Psion Tekkogix 引导的。作为比较技术的一种方式,条码也被检验。当板料到达安特卫普时,检查这些板料以确定条码和 RFID 标签 210A-N 是否仍旧可读。如果它们不可读,则记录下原因以便以后进行分析。当板料到达它们在杜伊斯堡的最终目的地时,检验板料以了解是否可从卸载它们的旋转起重机处读取 RFID 标签 210A-N。在杜伊斯堡,客户可移动式 RFID 拖车 2010 被构造起来,其可装备有 Alien Technology 的固定 RFID 天线 110。板料被用链子将从船上提起并移动经过 RFID 拖车 2010 上方,RFID 拖车 2010 具有两个允许该拖车从板料的任一侧读取 RFID 标签 210A-N 的天线机架 (antenna bay)。这些条件比普通的运用要难得多,但系统仍能识别大多数板料。对于最多不超过 10 米的范围,RFID 技术证明比条形码更好。条形码要求用人工安置扫描器并要将扫描器放置成更接近商标才能可靠地运行,并且仅仅在光学数据为良好的形状时才行。

[0142] 在到德国的产品工厂的路程中板料要被识别几次。沿着整个供应链的 RFID 读点被与多个保持应用的产品和清单整合起来。在试点中,RFID 可靠而快速地操作识别处理。当板料到达货船时,将每块板料卸载、分配和重装到驳船或有轨车上的可用时间小于三分钟。通过利用 RFID 的范围,系统能在板料仍被起重机 160 吊在三米左右的高度上时识别板

料。仅仅在几毫秒内,起重机操作员就能接收到关于在哪卸载板料的信息。在其最终目的地,当板料将要进入热连轧机熔炉时,RFID 天线 110 可保证正在处理正确的板料。该公司也能将它的其中两个工厂之间的内部供应链处理整合起来。多个应用可被整合起来以使发车控制 (departure control)、对运载货物的接收和在烤炉传送带处的控制自动化。其可包括每天为公司的生产设备生产出的所有新库存加 RFID 标签。

[0143] 以下处理可被识别系统所使用。加标签可在诸如板料生产 / 制造工厂处通过人工和 / 或自动地在一个或多个步骤中完成。堆置场中的所有板料可最初就在一次性的努力中加上标签。之后,所有新的板料可周期性地加上标签,诸如在它们到达存储区域且充分冷却后每天为其加标签。这个处理可保证所有正在运载的板料都装备有携带了板料 ID 的能起作用的 RFID 标签。例如如果叉式升降机装备有 RFID 天线 110,则装载和运载处理可被充分自动化。上述实例参考了板料,然而,该实例可应用于任何货品 230A-N。

[0144] 图 22 示出了通用计算机系统 2200,其可代表主服务器 240、读取器 140,或任何其他本文中提到的计算装置。然而,并非所有画出的部件都是必要的,并且一些实施方式可包括图中未显示的其他部件。可对部件的结构和类型进行改动,而不会脱离本文列出的权利要求的精神或范围。此外,可提供不同的或更少的部件。

[0145] 计算机系统 2200 可包括指令的集合 2224,该指令可被执行来使计算机系统 2200 执行本文公开的方法或基于计算机的功能中的任意一个或多个。计算机系统 2200 可作为独立的设备进行操作,或者可例如通过使用网络而被连接到其他计算机系统或外围装置。

[0146] 在网络化的配置中,计算机系统可以服务器的功能的方式运行,或者作为服务器 - 客户端用户网络环境中的客户端用户计算机来运行,或者作为点对点 (或分布式) 网络环境中的对等计算机系统来运行。计算机系统 2200 也可实现为不同装置或合并到不同装置中,这些装置例如是个人电脑 (PC)、平板 PC、机顶盒 (STB)、个人数字助理 (PDA)、移动装置、掌上电脑、膝上型电脑、台式电脑、通信装置、无线电话、陆线电话、控制系统、照相机、扫描仪、传真机、打印机、寻呼机、个人信用设备 (personal trusted device)、web 设备、网络路由器、交换机或桥接器,或任何其他的能够执行指令的集合 2224 (连续的或其他情况) 的机器,该指令集合 2224 规定了将由那个机器采取的动作。在特定实施例中,计算机系统 2200 可利用提供语音、视频或数据通信的电子装置来实现。更进一步的,尽管可示出单个计算机系统 2200,但术语“系统”应该还被认为包括多个系统或多个子系统的任意组合,这些系统或子系统单独地或联合地执行一组或多组指令从而执行一个或多个计算机功能。

[0147] 如图 22 所示,计算机系统 2200 可包括处理器 2202,诸如,中央处理单元 (CPU)、图形处理单元 (GPU),或这二者。处理器 2202 可以是多个系统中的部件。例如,处理器 2202 可以是标准的个人电脑或工作站的一部分。处理器 2202 可以是一个或多个通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列、服务器、网络、数字电路、模拟电路,或以上的组合,或其他的现在一直的或后来开发出来的用于分析和处理数据的装置。处理器 2202 可实现软件程序,诸如人工生成的 (即,编程的) 代码。

[0148] 计算机系统 2200 可包括能经由总线 2208 进行通信的存储器 2204。存储器 2204 可以是主存储器、静态存储器,或动态存储器。存储器 2204 可包括但不限于计算机可读存储介质,诸如各种类型的易失性和非易失性存储介质,这些存储介质包括但不限于随机存取存储器、只读存储器、可编程只读存储器、电子编程只读存储器、电子可擦除只读存储器、

闪速存储器、磁带或磁碟、光介质等类似物。一种情况下,存储器 2204 可包括处理器 2202 的高速缓冲存储器或随机存取存储器。可替换的或此外,存储器 2204 可与处理器 2202 相分离,诸如处理器的高速缓冲存储器、系统存储器或其他存储器。存储器 2204 可以是用于存储数据的外部存储装置或数据库。实例可包括硬盘驱动、压缩光盘 (“CD”)、数字视频光盘 (“DVD”)、存储卡、存储棒、软盘、通用串行总线 (“USB”) 存储装置、或任何其他的可存储数据的装置。存储器 2204 可操作来存储能由处理器 2202 执行的指令 2224。附图中示出的或本文描述的功能、动作或任务可由执行存储器 2204 中存储的指令 2224 的被编程的处理器 2202 来执行。功能、动作或任务可与特定类型的指令集合、存储介质、处理器或处理策略无关,并可由独立运行或组合运行的软件、硬件、集成电路、固件、微代码等来执行。同样地,处理策略可包括多处理、多任务、并行处理等。

[0149] 计算机系统 2200 可进一步包括显示器 2214, 诸如液晶显示器 (LCD)、有机发光二极管 (OLED)、平板显示器、固态显示器、阴极射线管 (CRT)、投影仪、打印机, 或其他的现在已知或将来开发出的用于输出确定的信息的显示装置。显示器 2214 可当作使用户能看到处理器 2202 的运作的接口, 或者特定地作为对于存储在存储器 2204 中或驱动单元 2206 中的软件的接口。

[0150] 此外, 计算机系统 2200 可包括输入装置 2212, 该输入装置 2212 配置成允许用户与系统 2200 的任何部件相交交互。输入装置 2212 可以是数字键盘、键盘, 或诸如鼠标这样的光标控制装置、或操作杆、触摸屏显示器、远程控制, 或任何其他的可操作来与系统 2200 进行交互的装置。

[0151] 计算机系统 2200 还可包括磁盘或光驱动单元 2206。磁盘驱动单元 2206 可包括计算机可读介质 2222, 例如软件的一组或多组指令 2224 可嵌入到该计算机可读介质 2222 中。此外, 指令 2224 可执行本文描述的一个或多个方法或逻辑。指令 2224 在由计算机系统 2200 执行的期间可完全地或至少部分地驻留在存储器 2204 内和 / 或处理器 2202 内。存储器 2204 和处理器 2202 也可包括如上述那样的计算机可读介质。

[0152] 本发明公开的内容涉及一种计算机可读介质 2222, 其包括指令 2224 或接收和执行指令 2224 以对传播的信号进行响应; 使得连接到网络 235 的装置可通过网络 235 传送语音、视频、音频、图像或任何其他数据。此外, 可通过网络 235 经由通信接口 2218 来发送或接收指令 2224。通信接口 2218 可以是处理器 2202 的一部分或者可以是独立的部件。通信接口 2218 可在软件中创建, 或者可以是硬件中的物理连接。通信接口 2218 可配置成与网络 235、外部介质、显示器 2214、或系统 2200 中的任何其他部件, 或以上的组合相连。与网络 235 之间的连接可以是物理连接, 诸如有线以太网连接或可以如以上说明那样无线地建立起来。同样, 与系统 2200 的其他部件的附加连接可以是物理连接或可以通过无线方式建立起来。

[0153] 网络 235 可包括有线网络、无线网络, 或二者的组合。无线网络可以是蜂窝式电话网络、802. 11, 820. 16 或 WiMax 网络。此外, 网络 235 可以是诸如以太网这样的公用网络, 诸如内部网的专用网络, 或二者的组合, 并可利用多种网络协议, 这些网络协议或者是当前能用的或者是稍后开发出的协议, 其包括但不限于基于 TCP/IP 的网络协议。

[0154] 计算机可读介质 2222 可以是单个介质, 或者计算机可读介质 2222 可以是单个介质或多个介质, 诸如集中式或分布式数据库, 和 / 或相关联的高速缓冲存储器和存储一组

或多组指令的服务器。术语“计算机可读介质”也可包括能够存储、编码或携带由处理器执行的或可使计算机系统执行本文公开的一种或多种方法或操作的指令集合的任何介质。

[0155] 计算机可读介质 2222 可包括固态存储器, 诸如存储卡或装有一个或多个非易失性只读存储器的其他包装。计算机可读介质 2222 也可以是随机存取存储器或其他易失性可重写的存储器。此外, 计算机可读介质 2222 可包括磁光介质或光介质, 诸如光盘或磁带或其他存储装置以用于捕获诸如通过传输介质传播的信号这样的载波信号。电子邮件的数字文件附件或其他自包含的信息存档或一组存档可被当作分布介质, 这种分布介质可以有形的存储介质。因此, 可认为公开内容包括了数据或指令可存储于其中的计算机可读介质或分布介质和其他等价物和后续介质中的任意一个或多个。

[0156] 可替换的或此外, 专用的硬件实施方式, 诸如专用集成电路、可编程逻辑阵列和其他硬件装置可被构造来实现本文描述的一种或多种方法。可包括多个实施例的装置和系统的应用可广泛地包括多种电子和计算机系统。本文描述的一个或多个实施例可通过利用两个或多个特定的互联硬件模块或装置实现关于相关的控制和数据信号的功能, 该控制和数据信号可在模块之间和通过模块来传播, 或者这些功能可作为专用集成电路的部分。因此, 本系统涵盖了软件、固件和硬件实施方式。

[0157] 本文描述的方法可由计算机系统能执行的软件程序来执行。此外, 实施方式可包括分布式处理、部件 / 对象分布式处理和并行处理。可替换的或此外, 虚拟的计算机系统处理可被构造实现本文描述那样的一个或多个方法或功能。

[0158] 尽管描述的部件和功能可在特殊实施例中参考特定标准和协议实现, 但部件和函数并不限于这样的标准和协议。例如, 互联网和其他分组交换网络传输 (例如, TCP/IP, UDP/IP, HTML, HTTP) 的标准代表了当前本领域的状态的例子。这样的标准周期性地被实质上具有相同功能的更快的或更有效的等价协议所取代。因此, 替换的具有的功能与本文公开的标准和协议相同或类似的标准和协议被当作是其等价物。

[0159] 本文描述的图例旨在提供对各种实施例的结构的大体的理解。这些图例并不打算充当对利用了本文描述的结构或方法的装置、处理器和系统的全部元件和特征的完全的描述。通过浏览公开内容, 对于本领域的技术人员来说许多其他的实施例也是很明显的。可利用其他的实施例并可根据公开内容推导出其他实施例, 使得在不脱离公开内容的范围的情况下可作出结构上和逻辑上的替换和改变。此外, 各图例仅仅是代表性的并且可以不按比例绘制。图例内的某些部分可被放大, 而其他部分可被缩小。因此, 公开内容和附图将被认为是说明性的而非限制性的。

[0160] 尽管本文已经说明和描述了特定的实施例, 但应理解任何后来的设计可实现相同或相似目的的装置都可代替所示的特定实施例。本公开内容意图覆盖对各个实施例的任何和所有的后来的调整或变化。在研究了本说明书后, 对于本领域技术人员来说, 以上实施例的组合和并未在本文中具体描述的其他实施例可能会很明显。

[0161] 摘要被提供来理解本发明, 但摘要并不会用于解释或限制权利要求的范围或意义。此外, 在以上的详细描述中, 为了简化内容的目的, 可将不同特征归类到一起或在单个实施例中描述。此内容并不会解释成反映了被要求的实施例需要比每个权利要求中明确列举出的特征更多的特征的意图。相反, 按权利要求反映的那样, 发明性的主体内容可具有比任何公开的实施例的所有特征更少的特征。这样, 以下的权利要求被并入到详细的说明中,

其中每个权利要求在分别定义要求保护的主体内容时仅代表其自己。

[0162] 以上公开的主体内容将被当作是说明性的,而非限制性的,并且所附权利要求意图覆盖落入说明书的真正精神和范围内的所有这样的修改、增强和其他实施例。这样,为了达到法律允许的最大程度,由对以下权利要求和其等价物的允许最宽的解释来确定范围,并且范围不应受到之前的详细描述的约束或限制。

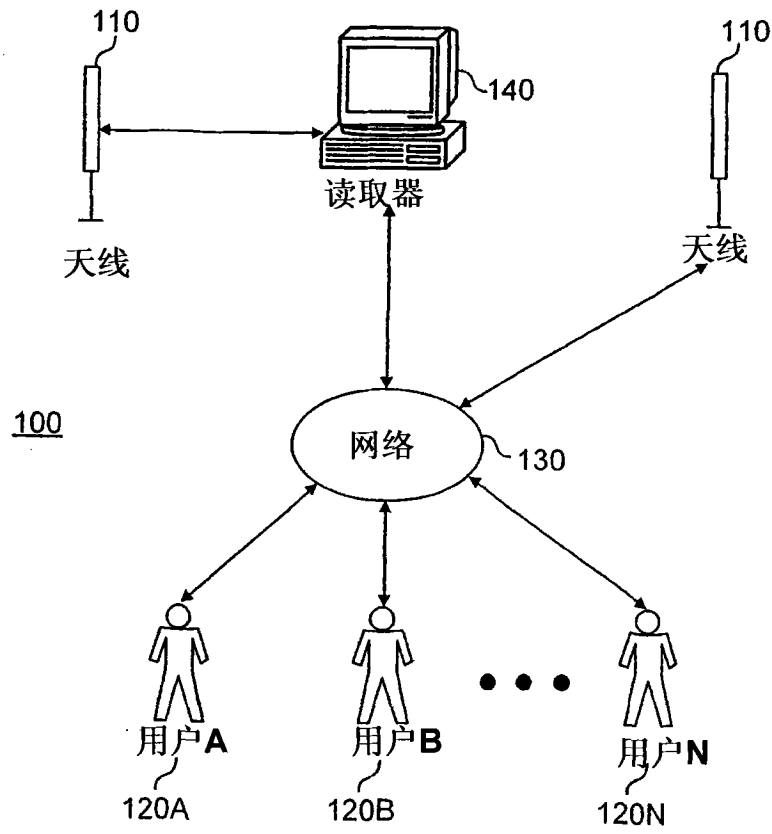


图 1

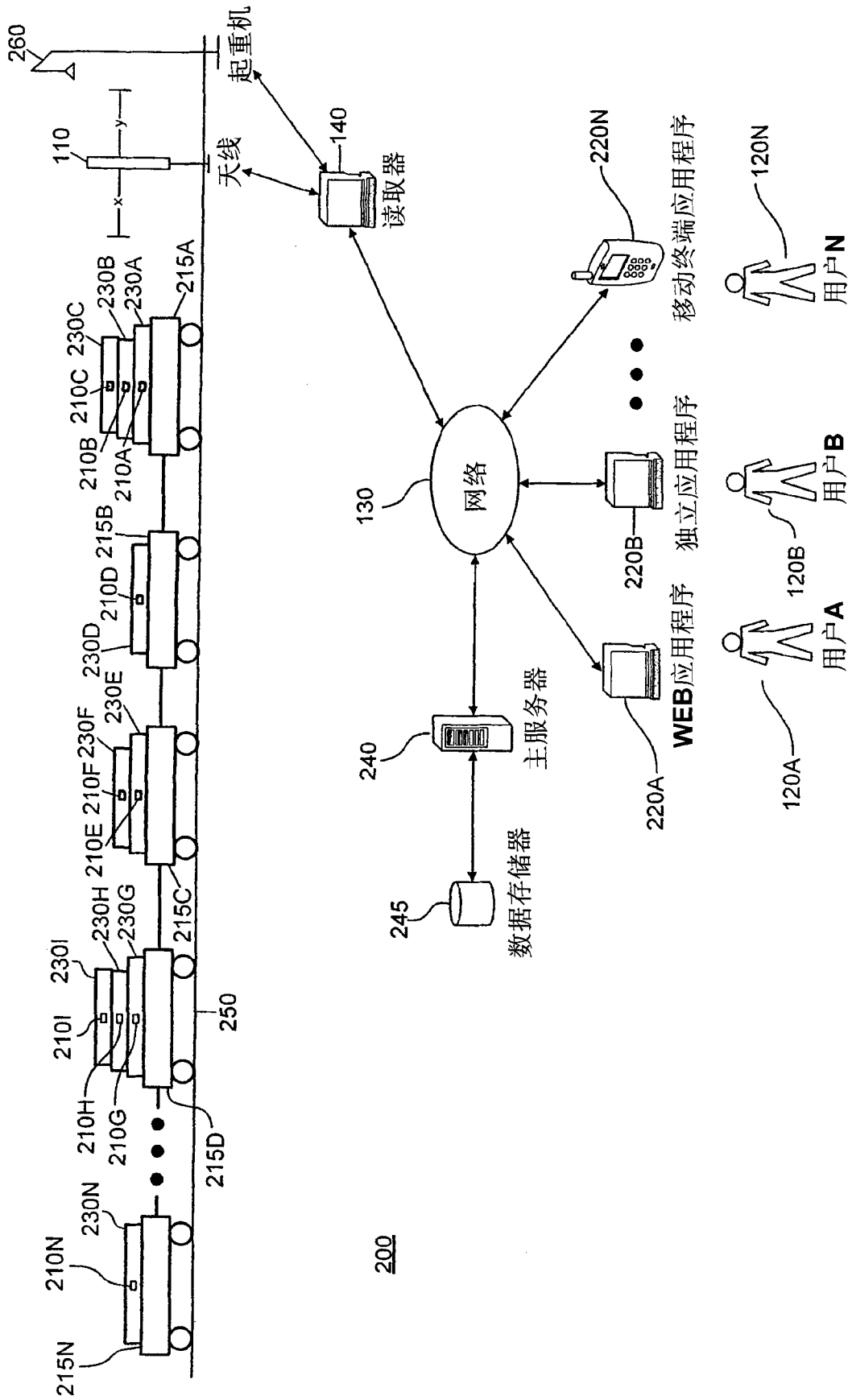


图2

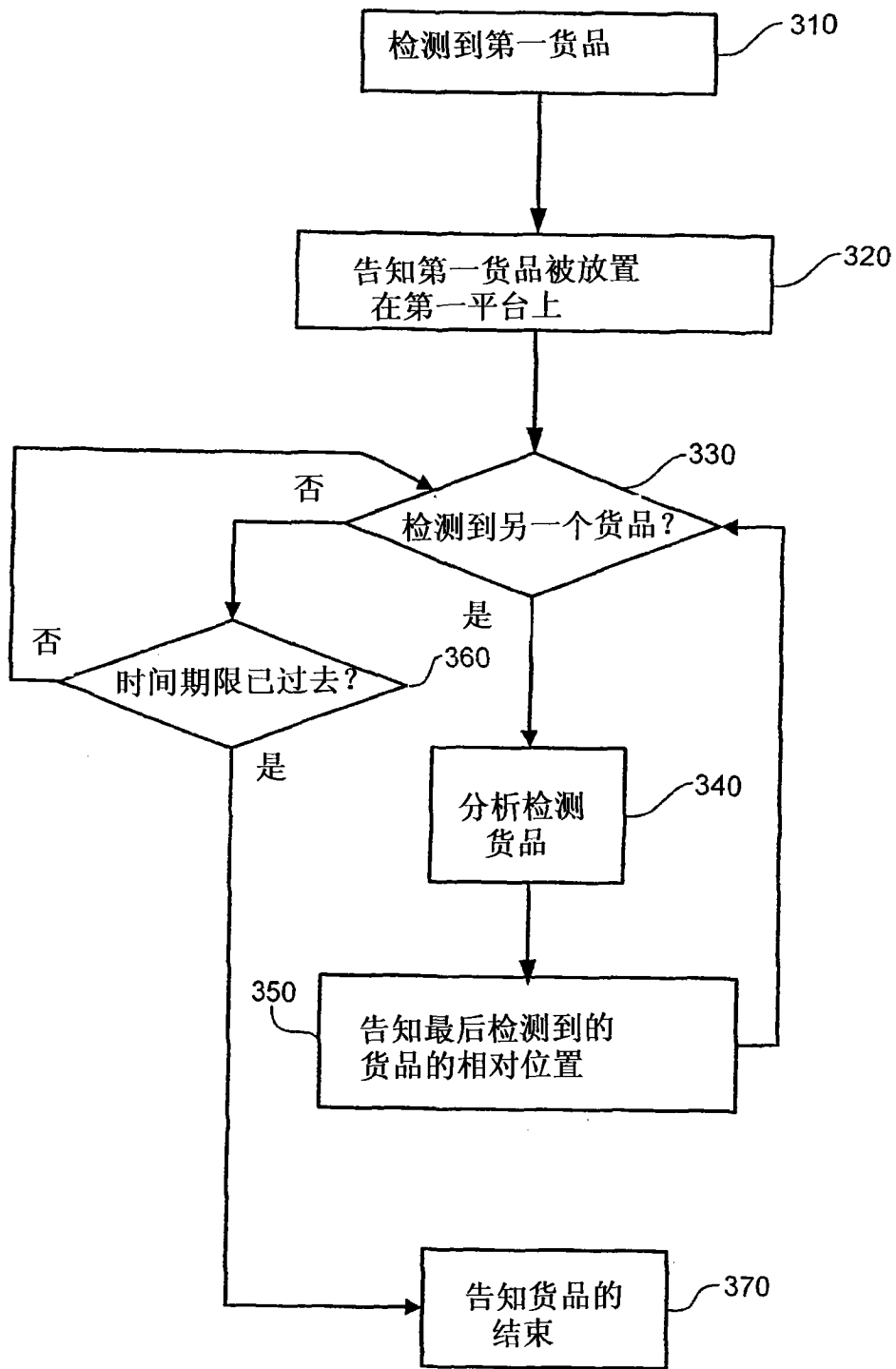


图 3

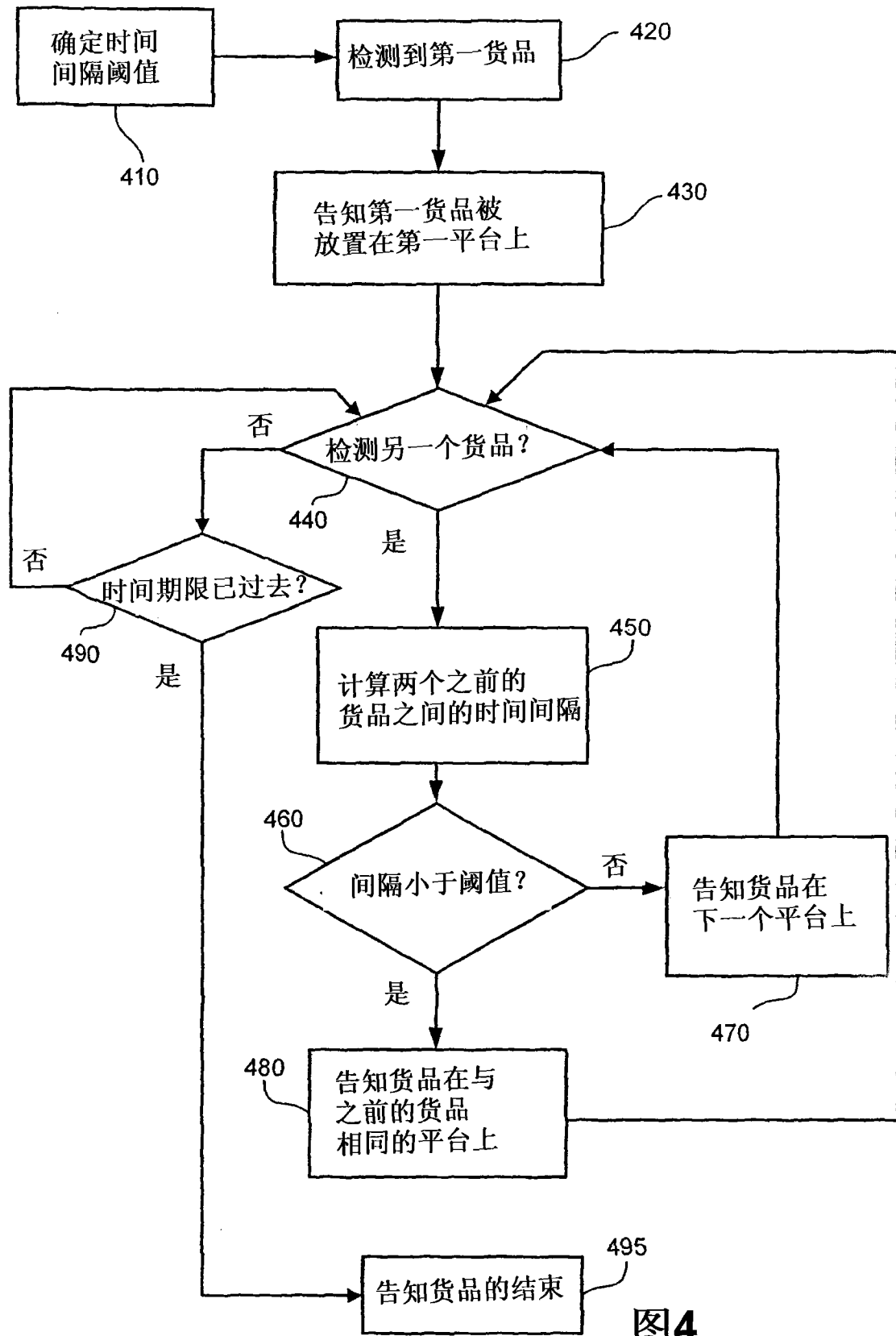
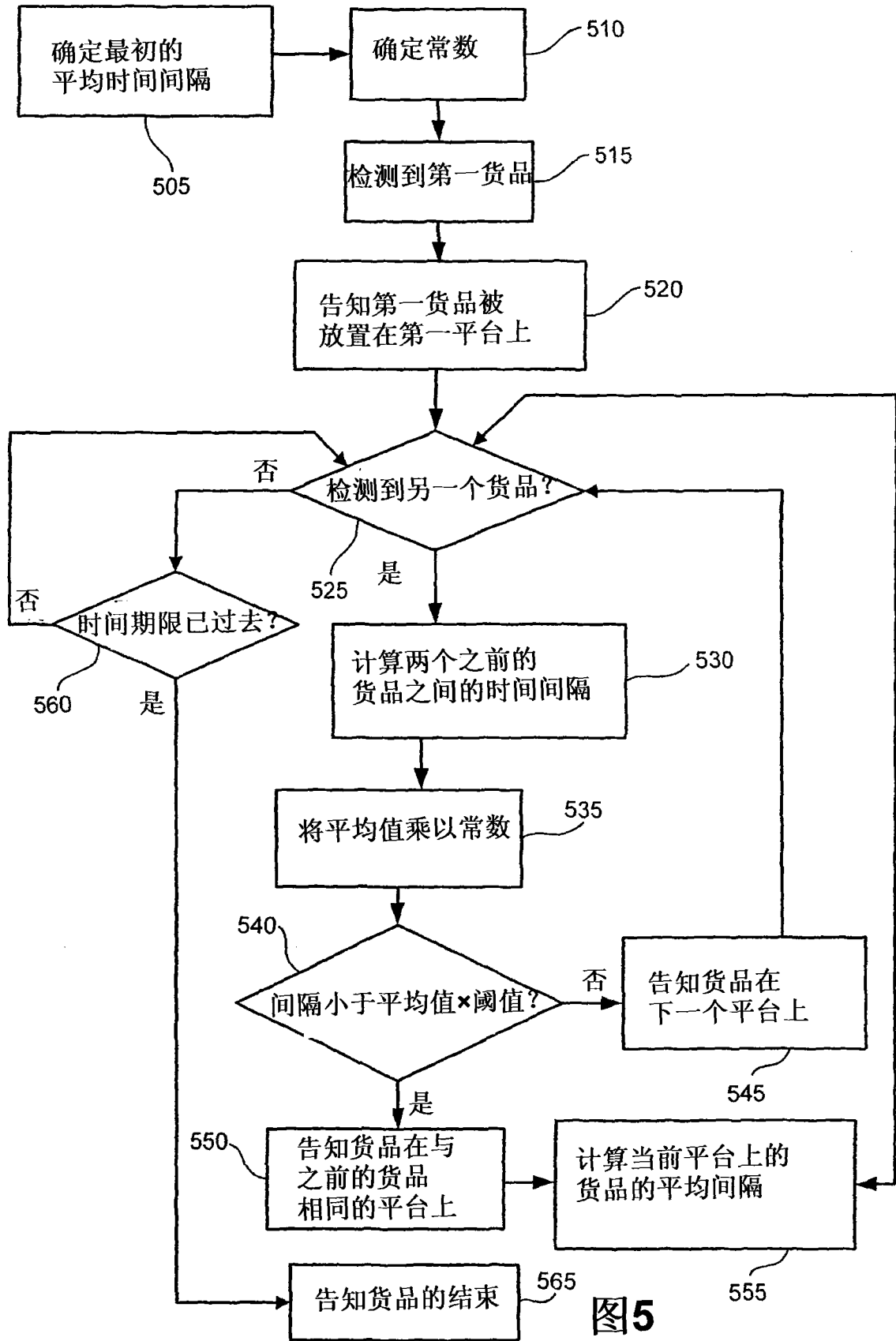


图4



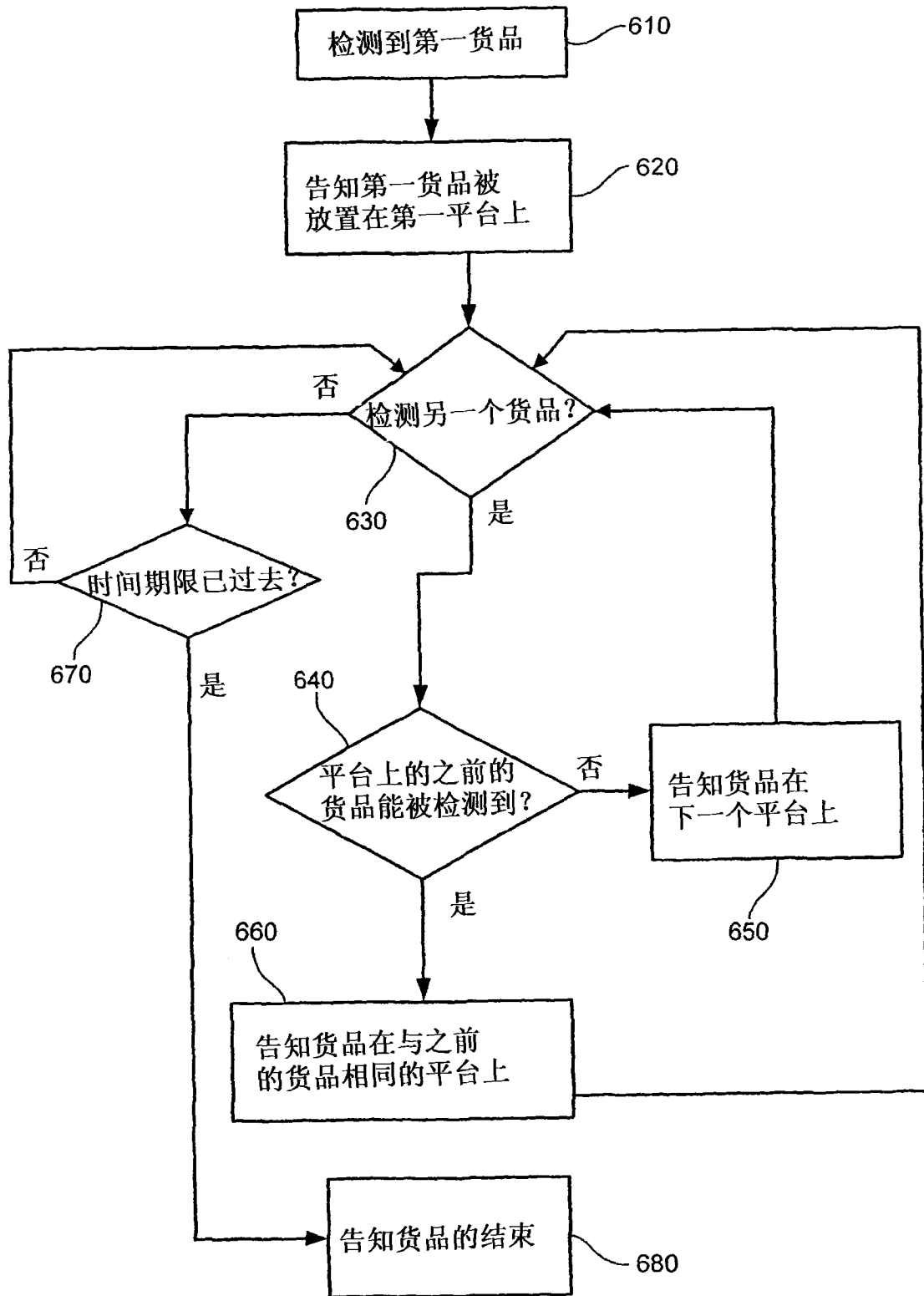


图 6

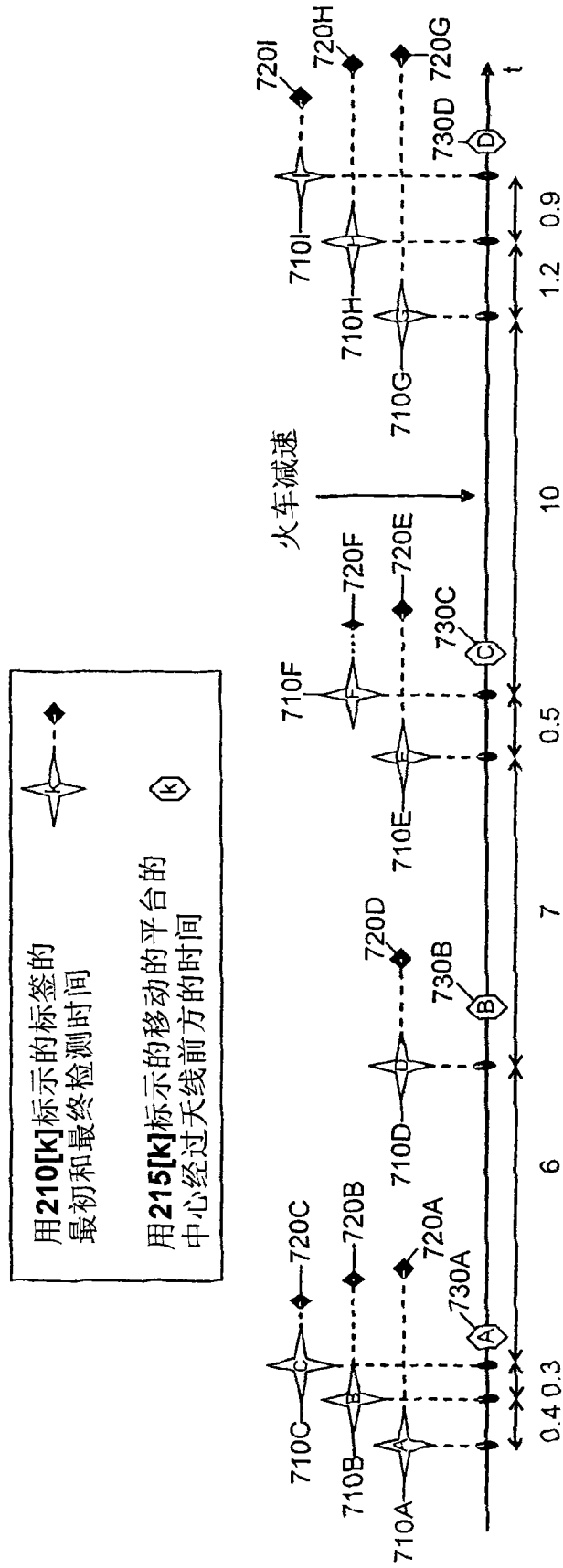


图7

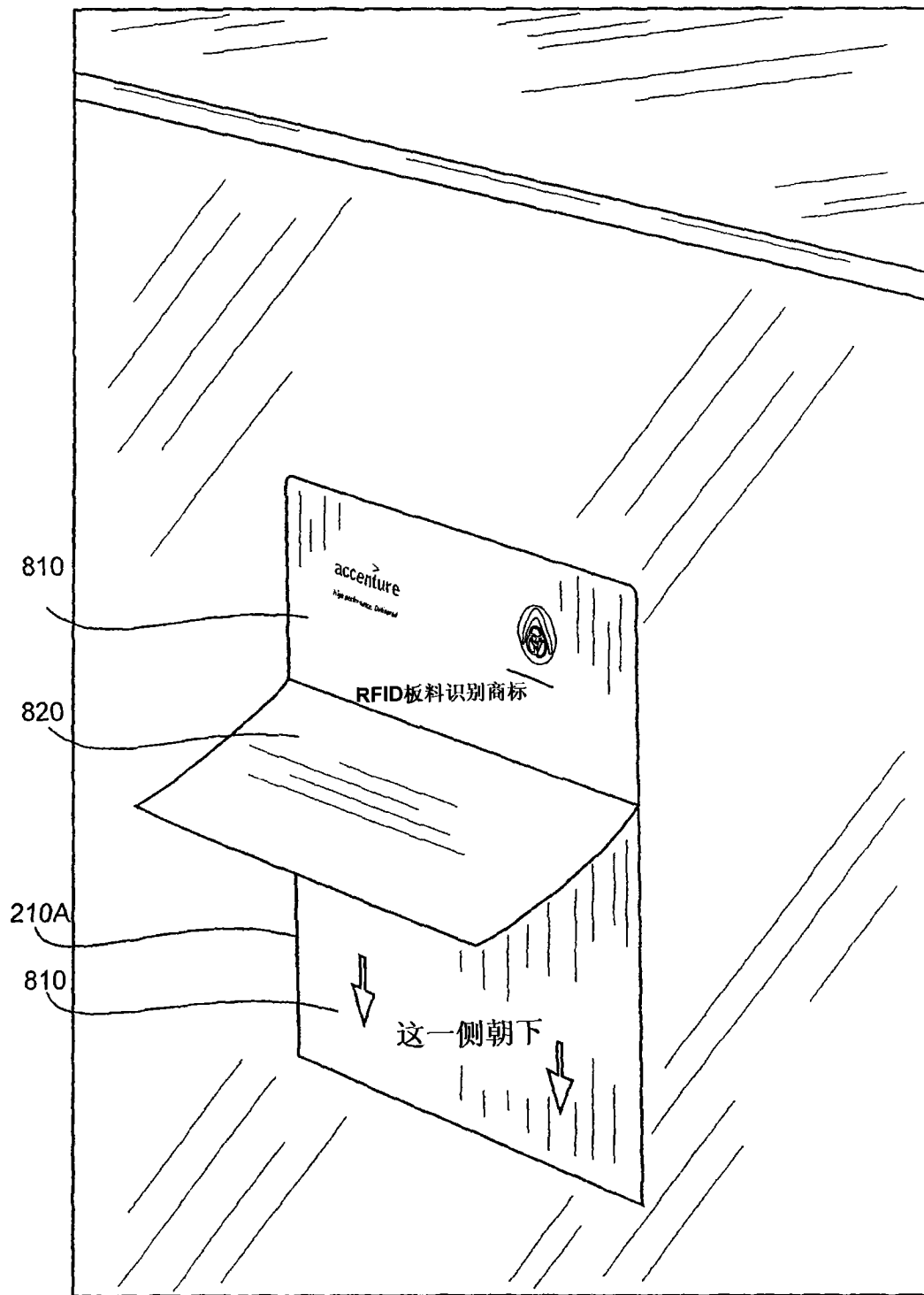


图 8

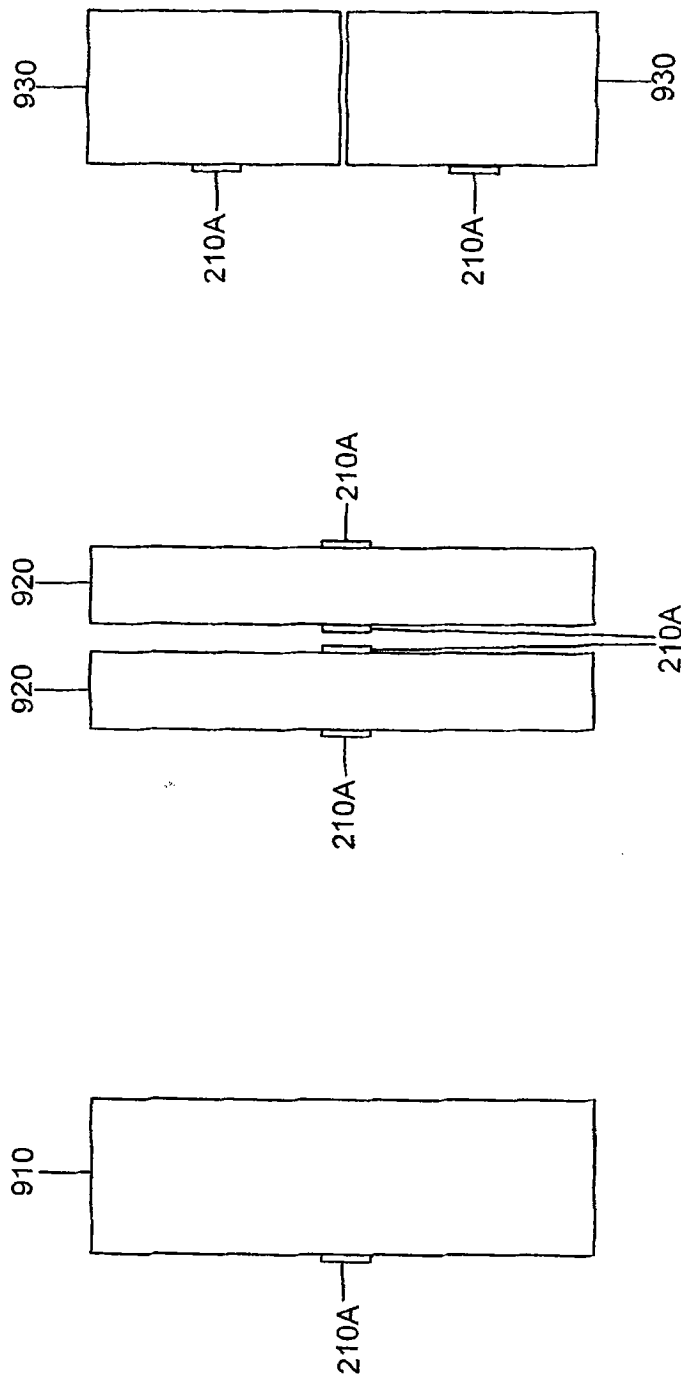


图9

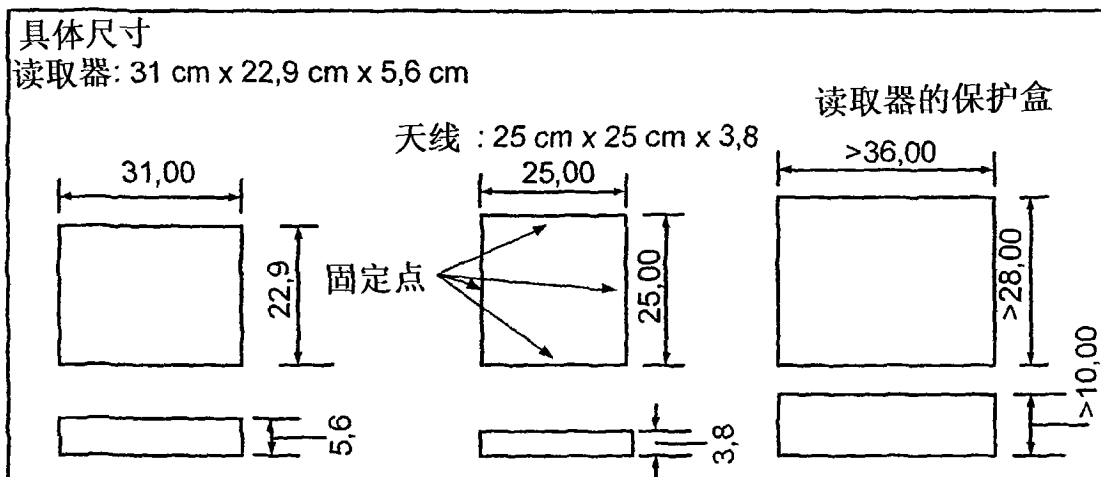
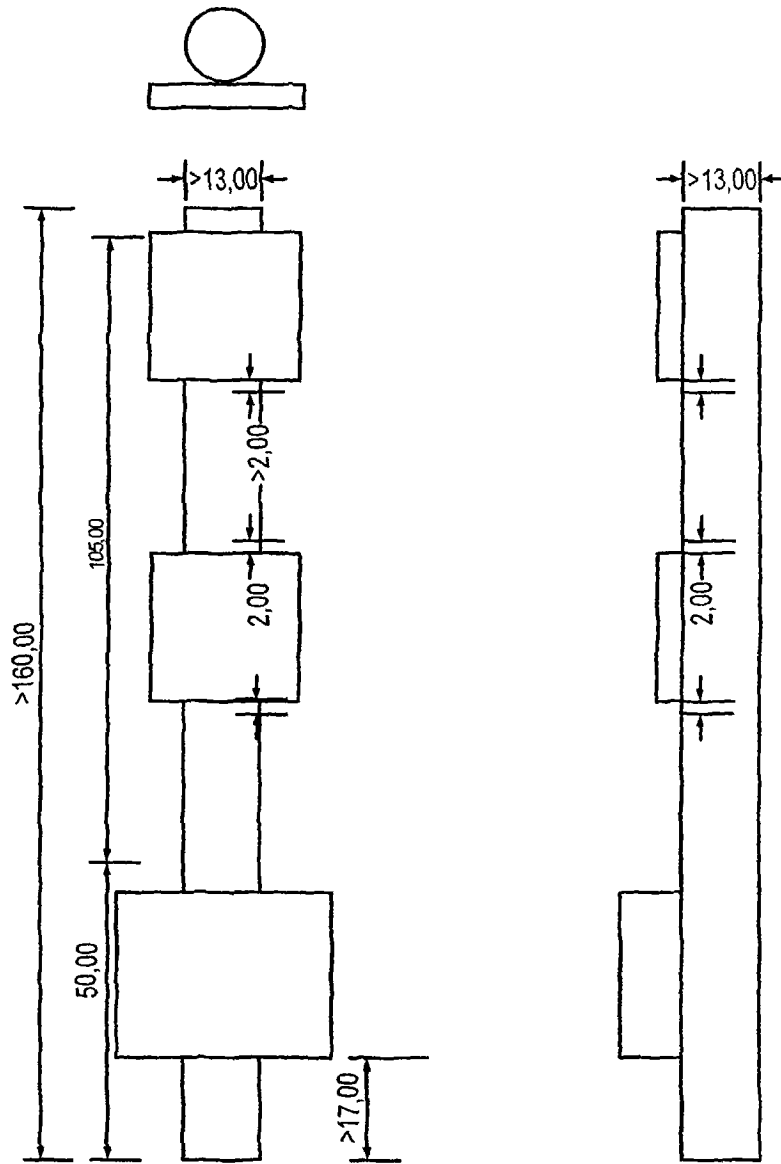


图 10

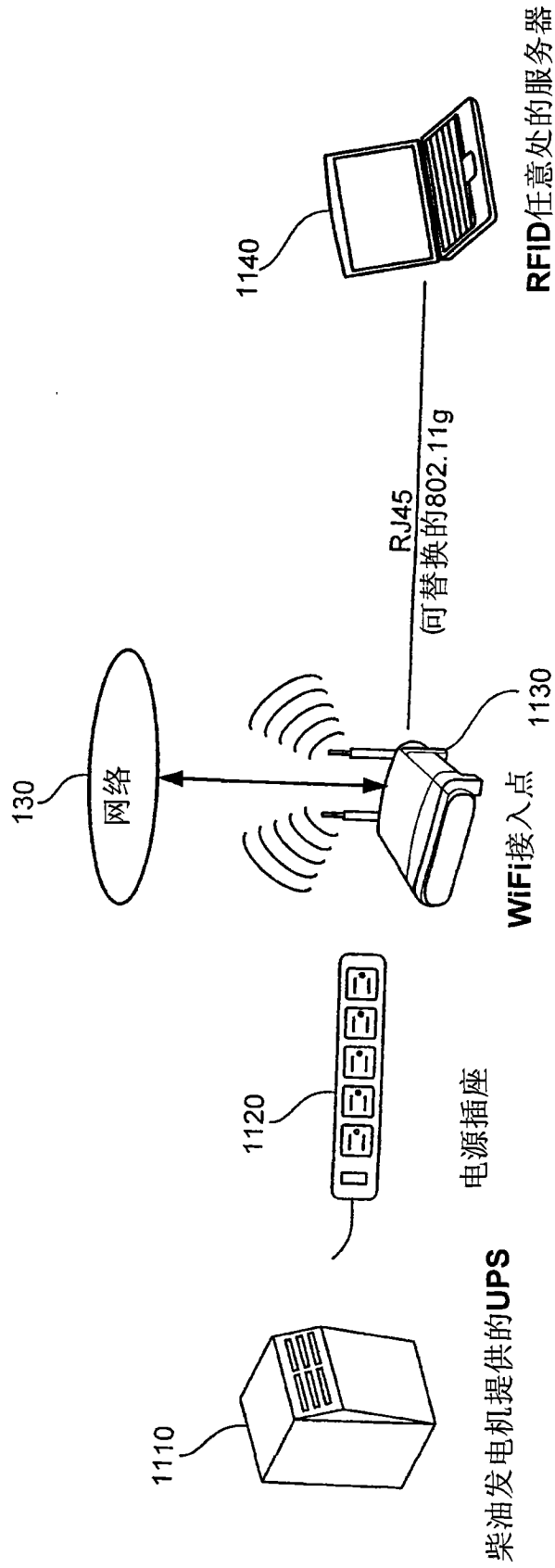


图11

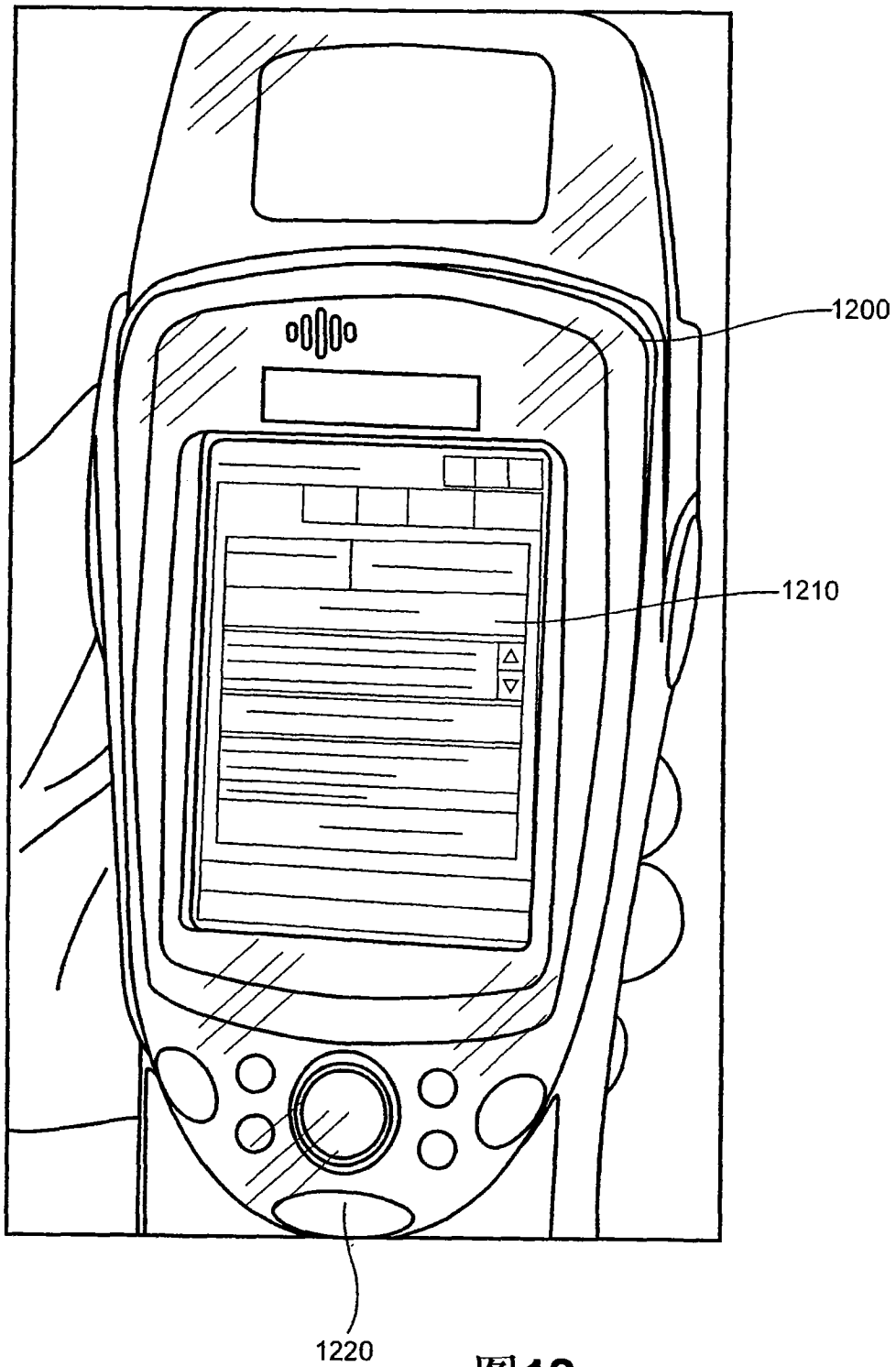


图12

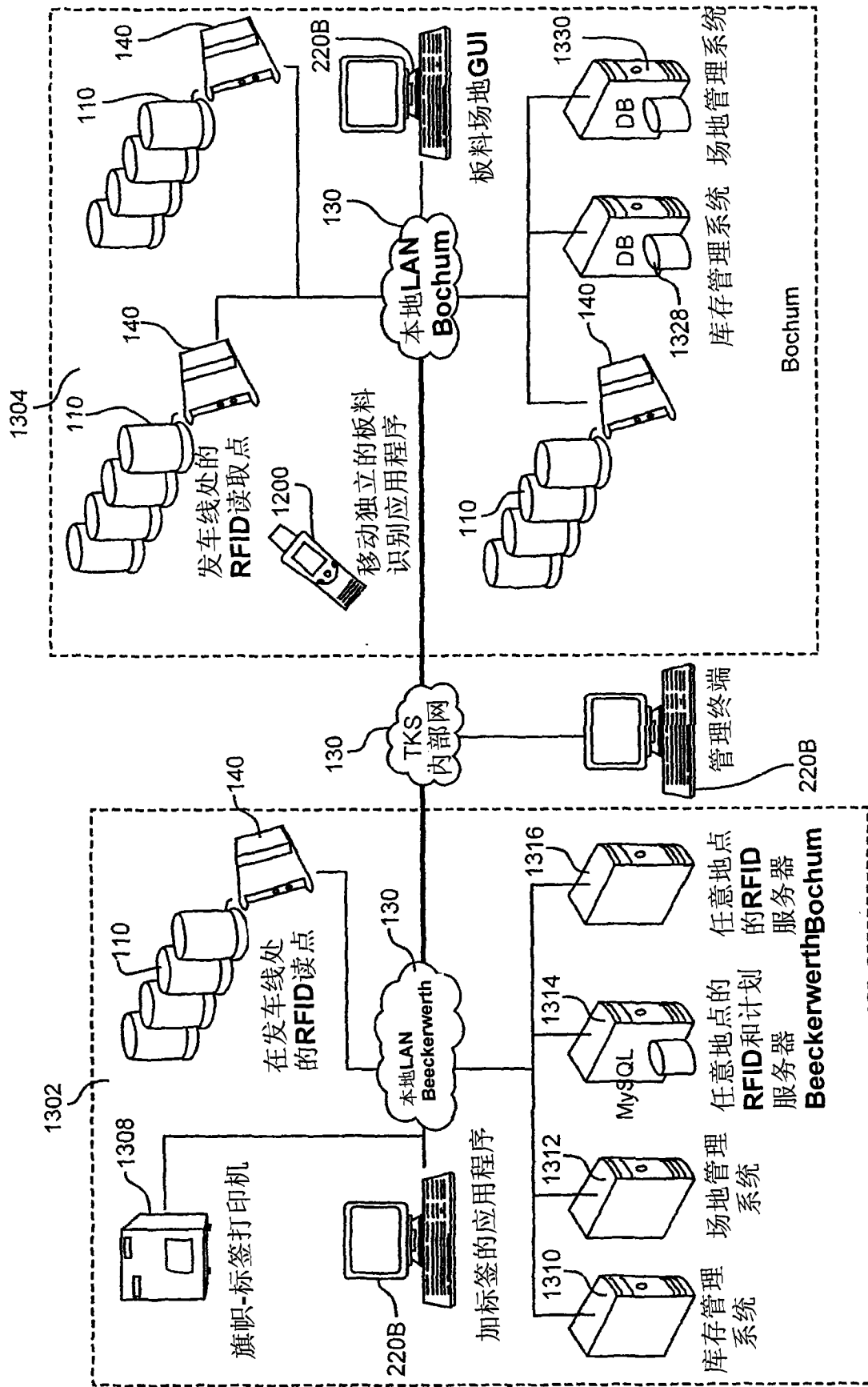
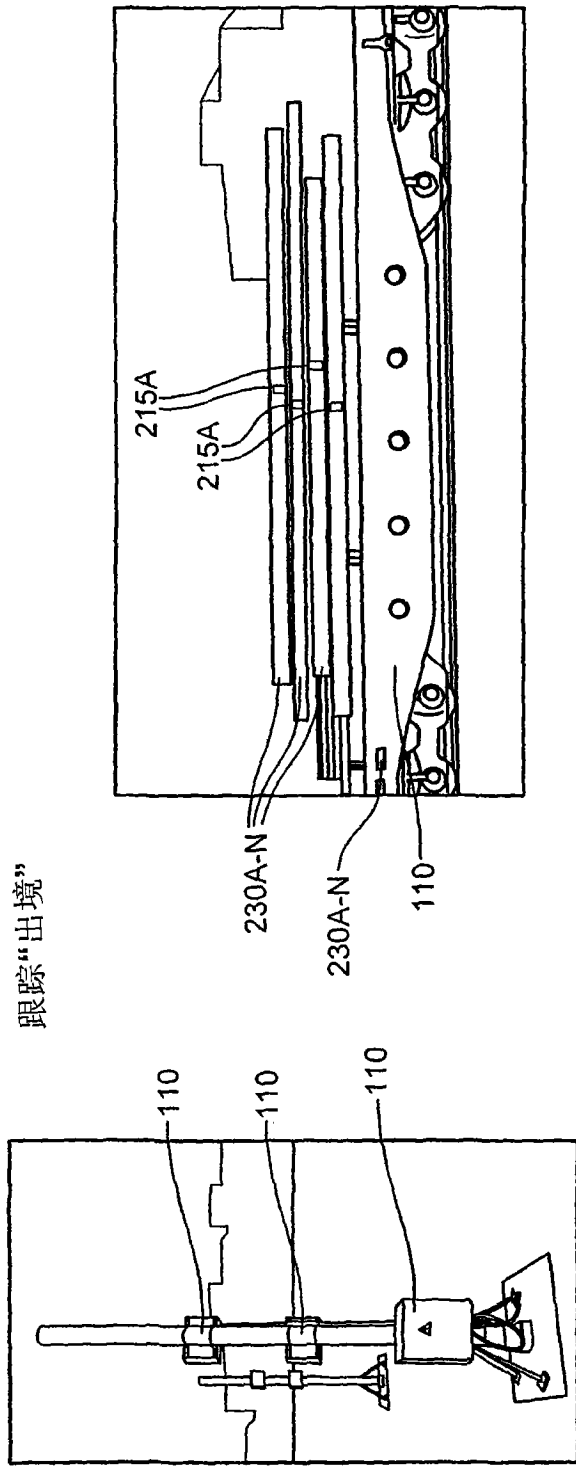


图13



跟踪“出境”

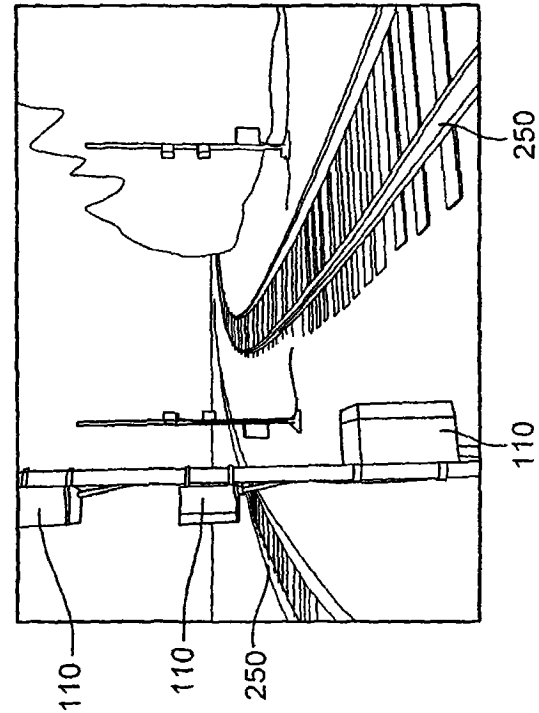
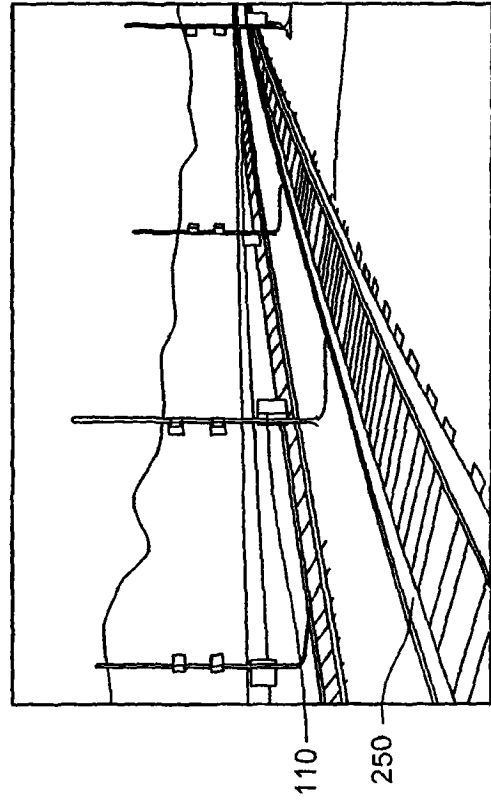


图14

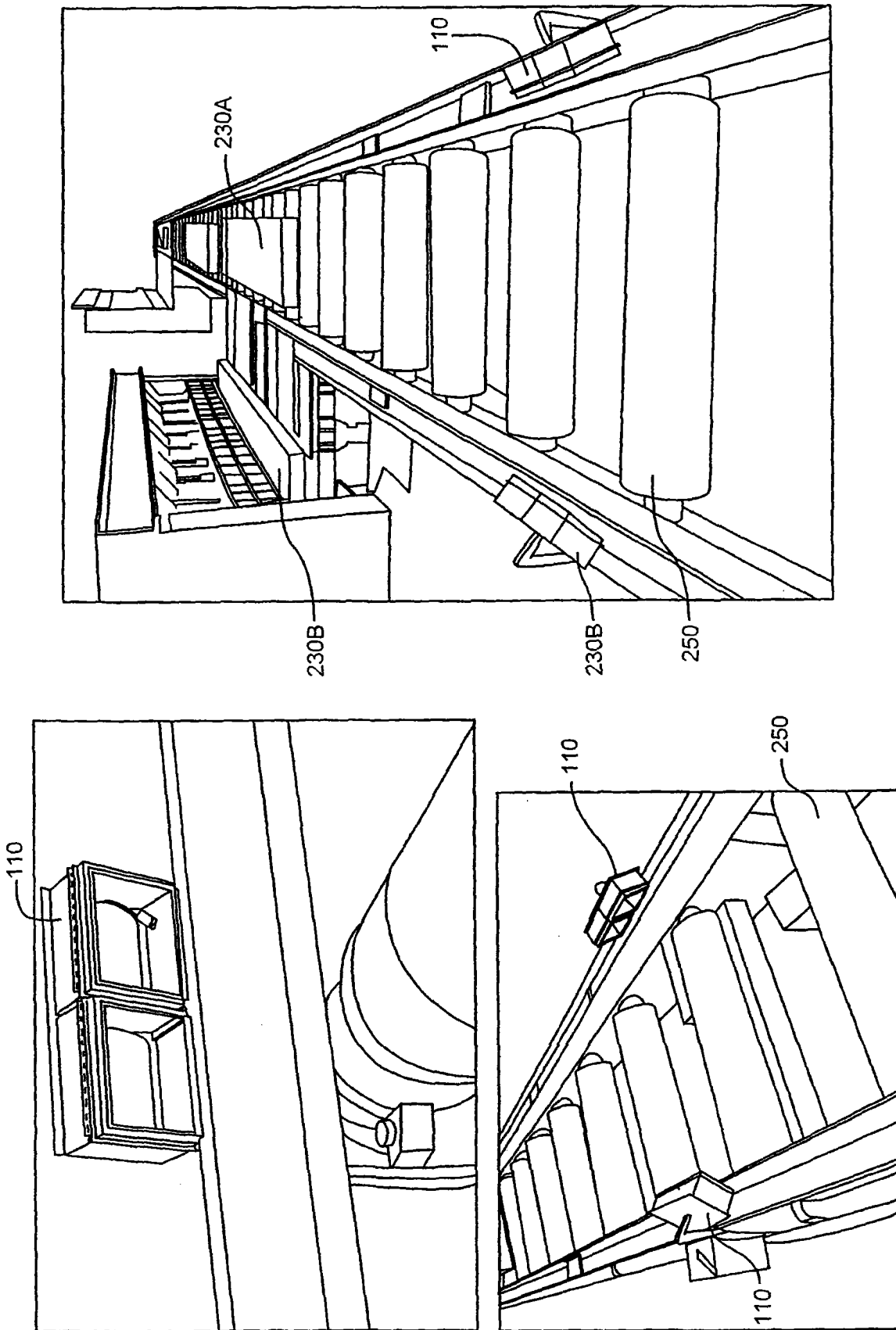


图15

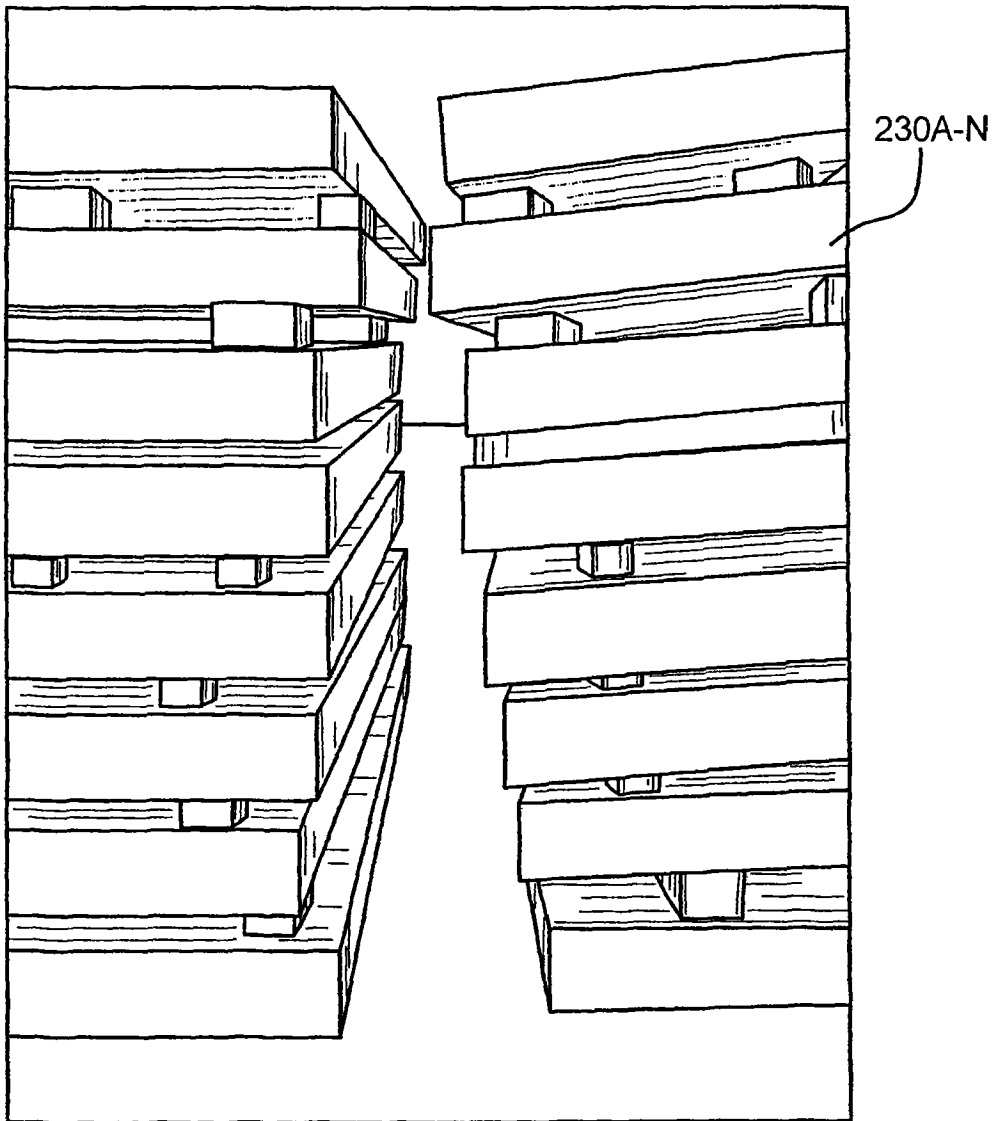


图 16

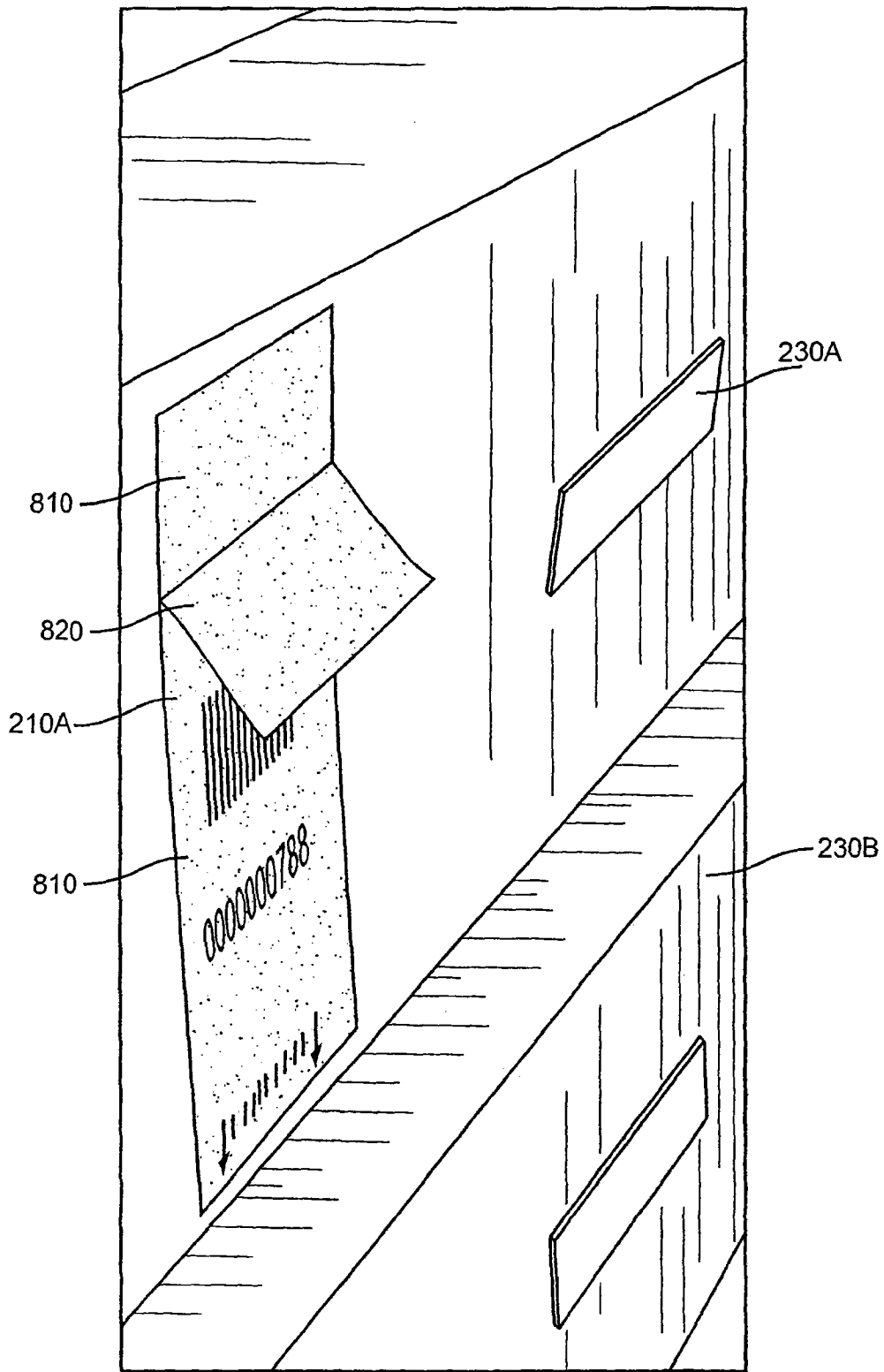


图 17

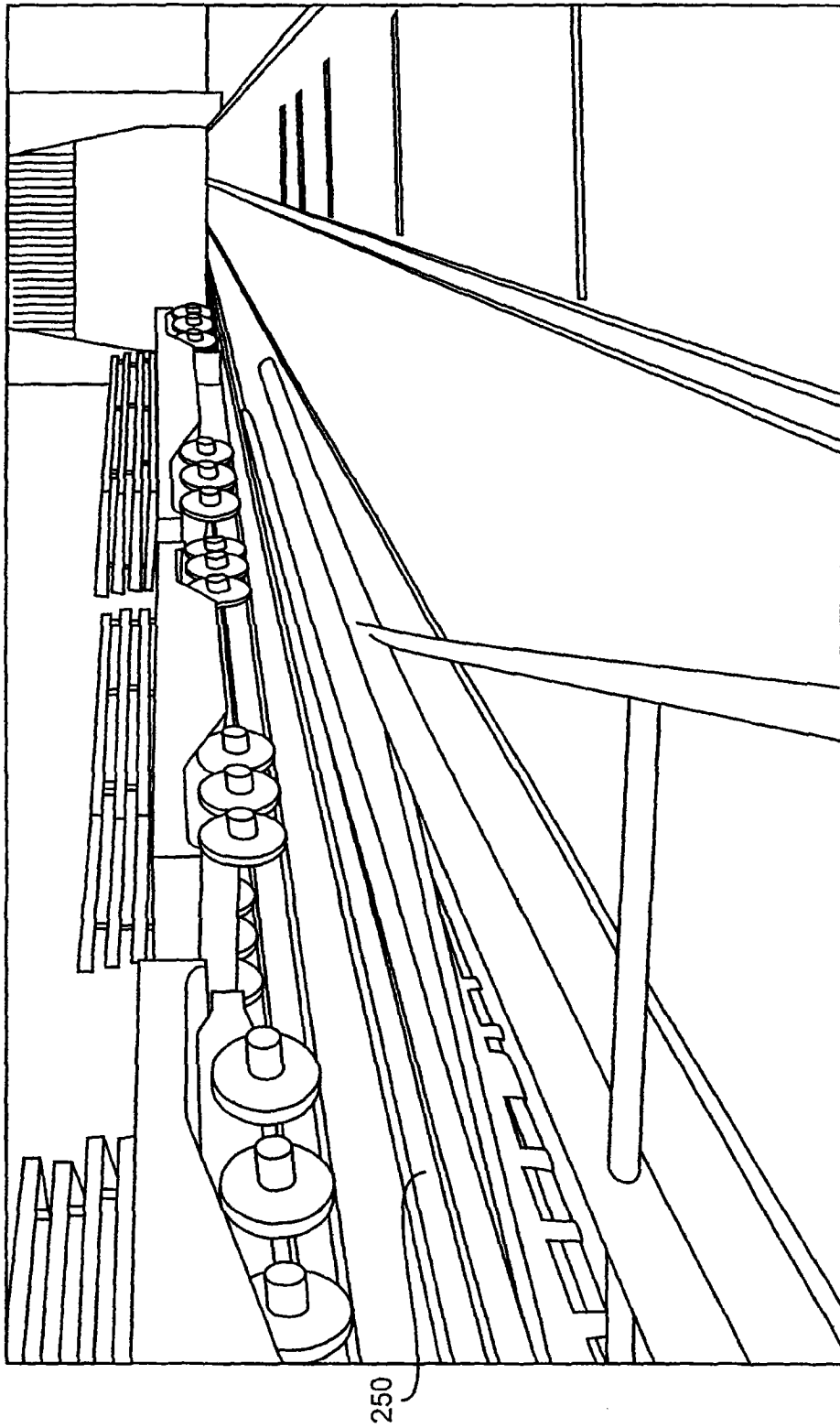


图18

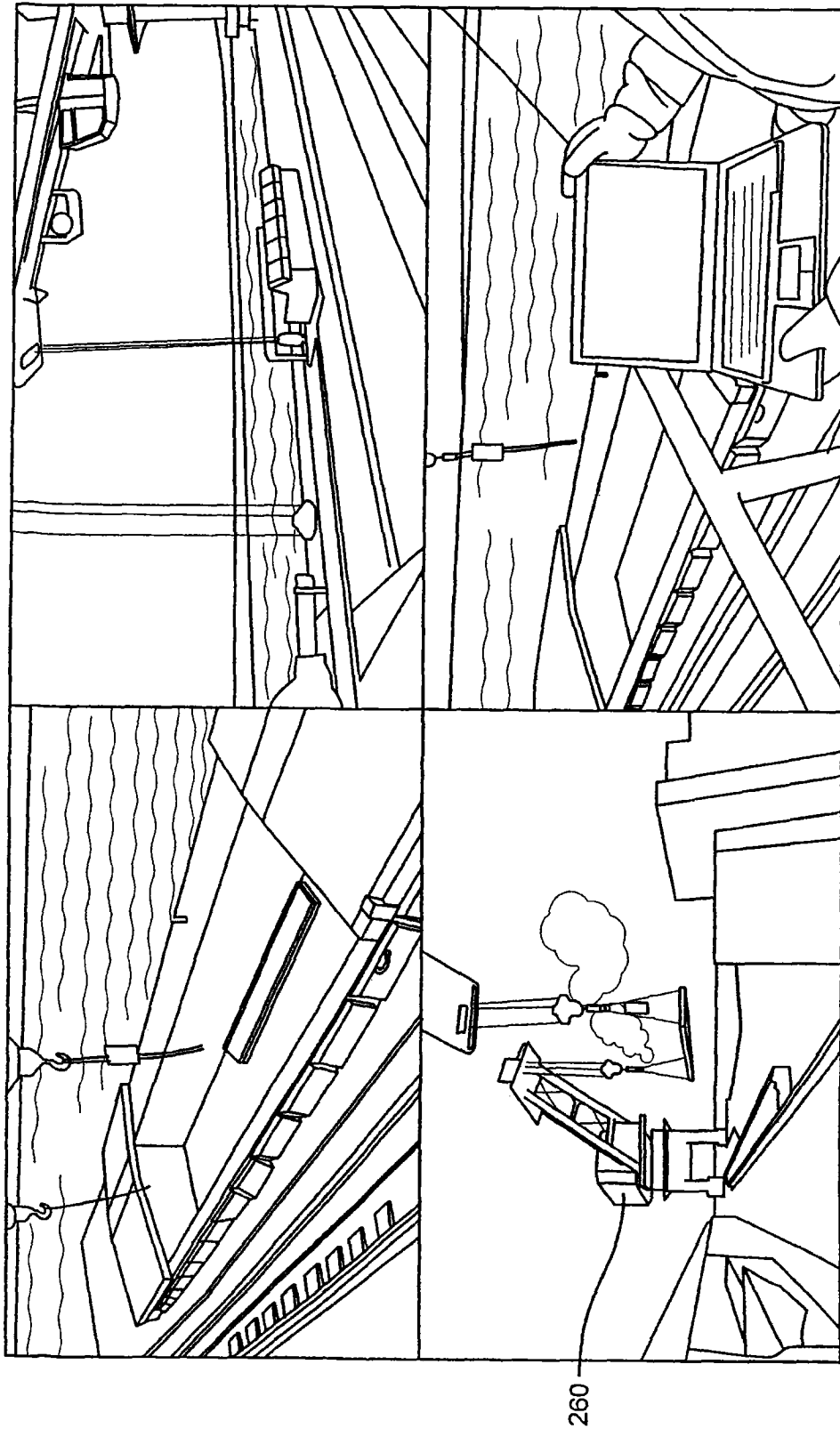


图19

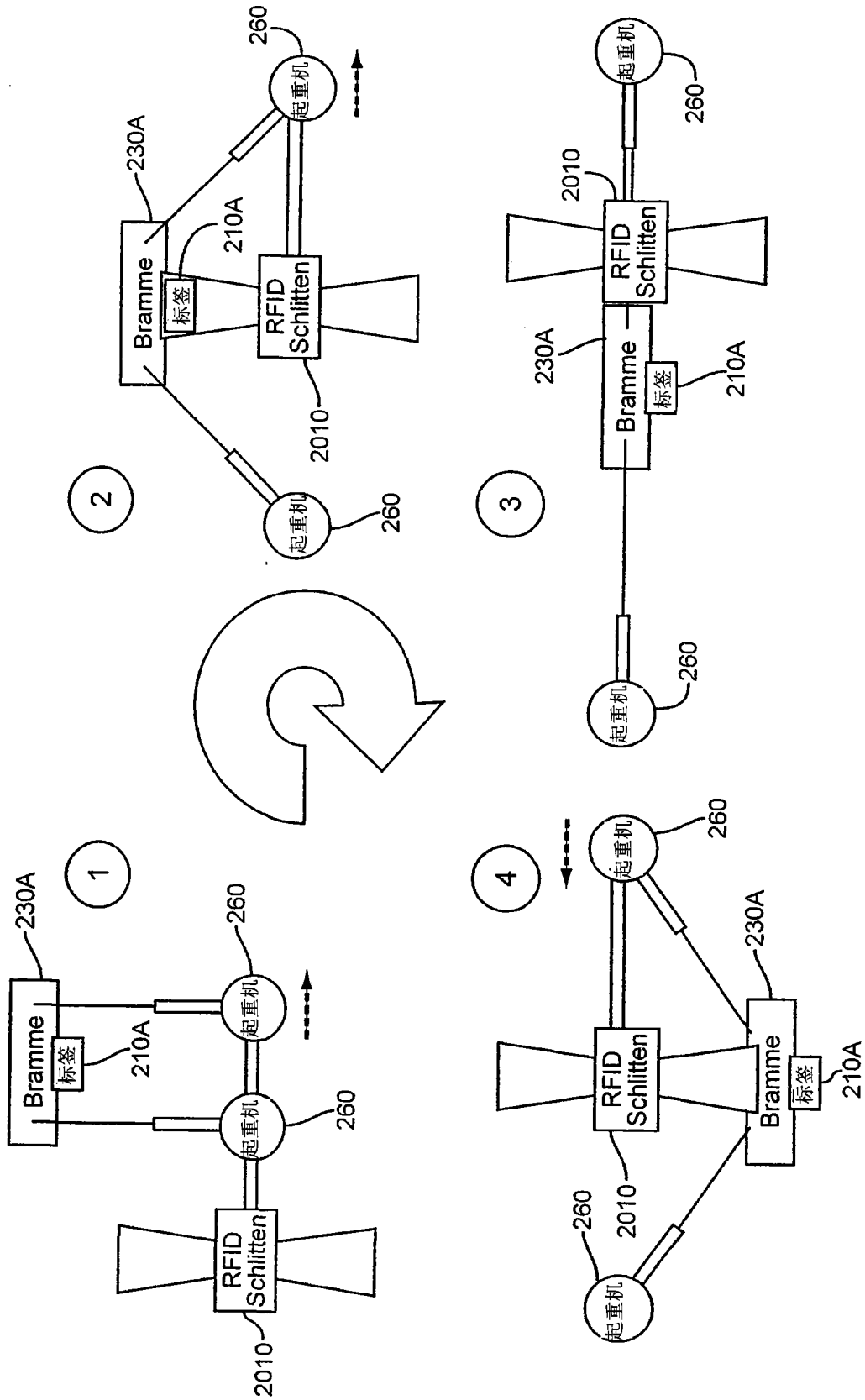


图20

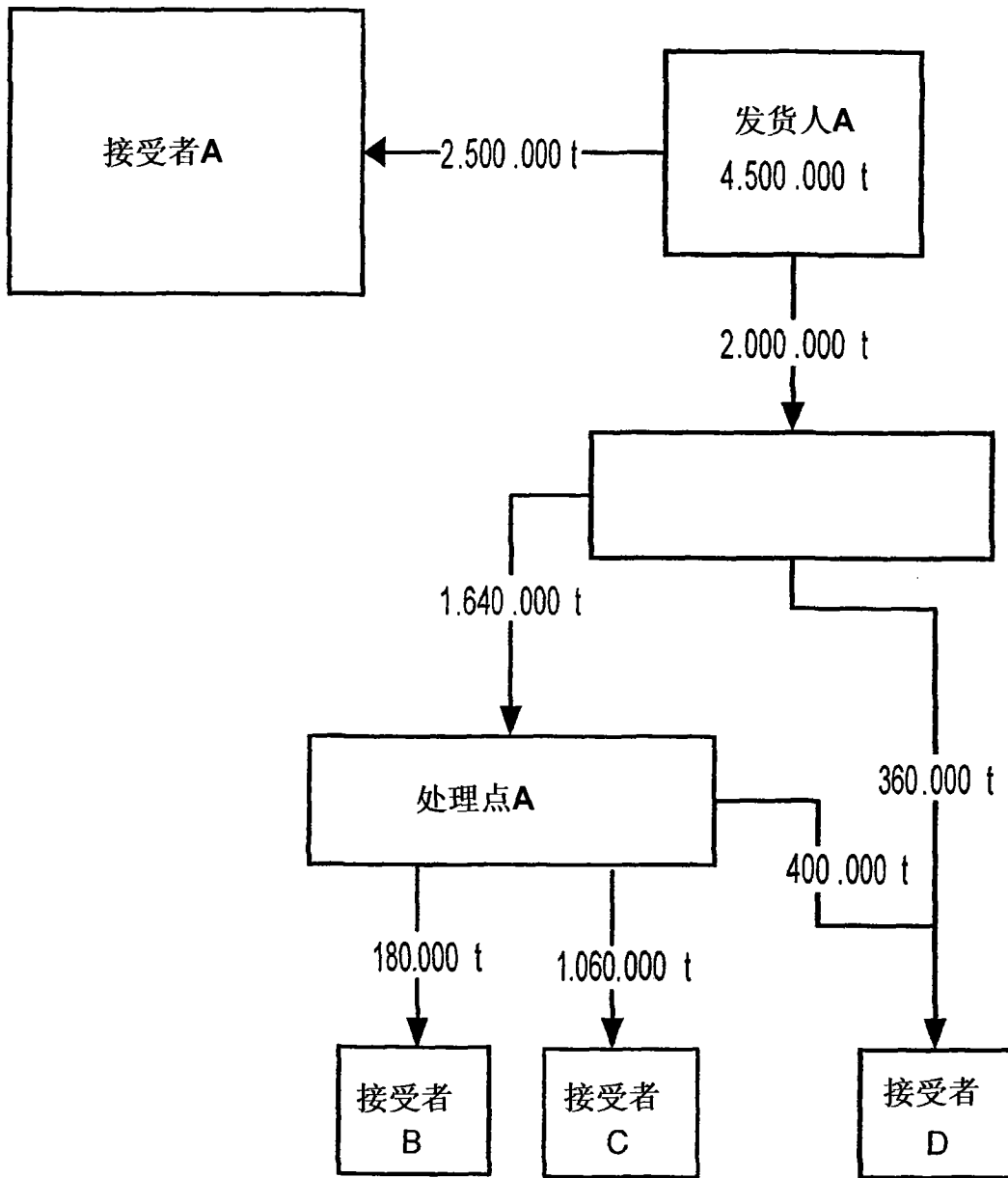


图 21

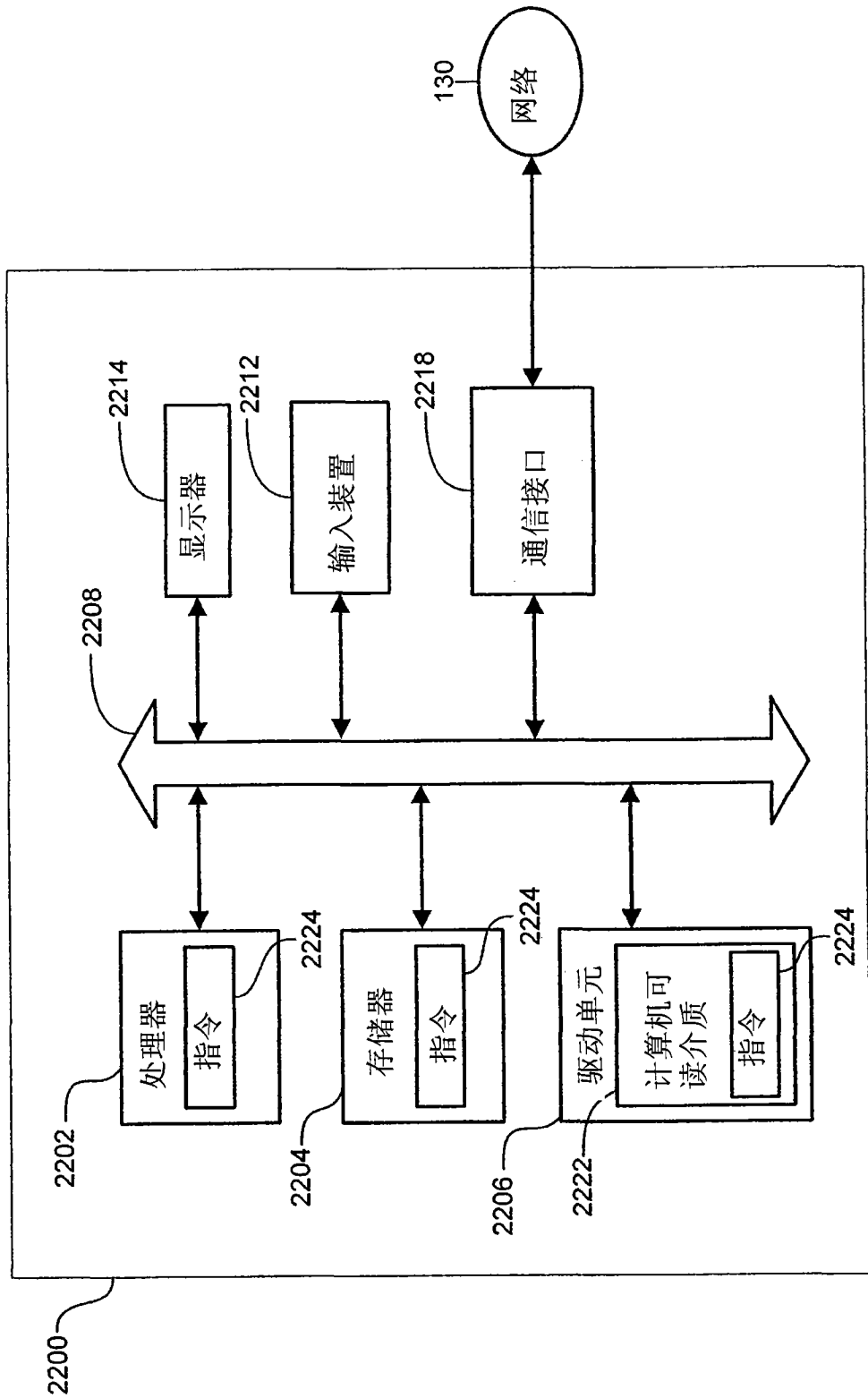


图22