

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G08B 1/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580043149.7

[43] 公开日 2009 年 5 月 20 日

[11] 公开号 CN 101438326A

[22] 申请日 2005.11.23

[21] 申请号 200580043149.7

[30] 优先权

[32] 2004.12.17 [33] US [31] 11/015,243

[86] 国际申请 PCT/US2005/042711 2005.11.23

[87] 国际公布 WO2006/065492 英 2006.6.22

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.15

[71] 申请人 美国联合包装服务有限公司

地址 美国佐治亚州

[72] 发明人 马克·霍顿 约翰·奥尔森

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 孙海龙

权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 7 页

[54] 发明名称

基于物品的监视系统和方法

[57] 摘要

本发明涉及基于物品的监视系统和方法。总体上旨在用于监视物品是否被递送到指定递送点的系统和方法。根据本发明的一方面，产生与物品到递送点的运输和递送有关的位置数据和时间戳数据。可以将位置和时间戳数据分别与限定包围指定递送点的地理区域的至少一个预定地理边界和将发生物品的递送的预定时间窗口进行比较。该信息可以用来确定是否发生了与物品到递送点的运输和递送有关的问题。该系统通常被构造为如果确定出按照未授权的方式运输或递送了物品，则产生一个或更多个警报。

1、一种用于监视物品是否被正确地递送到指定递送点的系统，所述系统包括：

存储器模块，用于存储与地理边界有关的数据，所述地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；

数据捕获装置，用于在留下所述物品的实际递送点附近捕获与所述物品相关的跟踪号；

时间戳模块，用于将时间戳与在所述实际递送点对所述跟踪号的捕获相关联；

位置模块，用于将地理位置与所述实际递送点相关联；以及

处理模块，可操作用来与所述存储器模块、所述数据捕获装置、所述时间戳模块和所述位置模块通信，所述处理模块被构造为如果确定出所述实际递送点不在由所述地理边界限定的区域内则产生与所述物品有关的警报。

2、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述处理模块被构造为如果确定出到了预定的承诺时间所述物品没有被递送到所述指定递送点则产生与所述物品相关的警报。

3、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述地理边界形成以所述指定递送点附近的点为中心的形状。

4、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述处理模块被构造为通过无线传输将所述警报发送到中心监视系统。

5、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述位置模块被构造为使用 GPS 数据来确定所述实际递送点的地理位置。

6、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述数据捕获装置包括 RFID 读取器。

7、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述数据捕获装置包括条形码扫描仪。

8、一种监视物品是否被正确地递送到指定递送点的方法，所述方法包括以下步骤：

将与地理边界有关的数据存储在存储装置中，所述地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；

在所述物品已被运输到的实际递送点执行所述物品的目的地扫描，所述目的地扫描至少部分地用来表示所述物品已经到达了所述物品将被留下的点；

等候来自计算装置的通知，所述计算装置被构造为在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收和处理地理位置数据，所述通知包括足够信息，从而有助于确定所述实际递送点是否位于所述地理边界内；以及

如果确定出所述实际递送点不在由所述地理边界限定的区域内则产生与所述物品有关的警报。

9、如权利要求 8 所述的方法，所述方法还包括如果确定出到了预定的承诺时间所述物品没有被递送到所述指定递送点则产生与所述物品相关的警报。

10、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述地理边界形成以所述指定递送点附近的点为中心的形状。

11、如权利要求 8 所述的方法，所述方法还包括通过无线传输将来自所述计算装置的所述警报发送到中心监视系统。

12、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述地理位置数据是在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收的 GPS 数据。

13、如权利要求 8 所述的方法，其中，执行所述目的地扫描的步骤包括使用 RFID 读取器从与所述物品相关的 RFID 标签获取跟踪号。

14、如权利要求 8 所述的方法，其中，执行所述目的地扫描的步骤包括使用条形码扫描仪从与所述物品相关的条形码获取跟踪号。

15、一种用于监视物品是否通过递送交通工具被适当地递送到指定递送点的系统，所述系统包括：

存储器模块，所述存储器模块用于：存储与第一地理边界有关的第一数据，所述第一地理边界限定在所述物品到所述指定递送点的运输过程中所述递送交通工具应始终处于其中的区域；和存储与第二地理边界有关的第二数据，所述第二地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；

数据捕获装置，所述数据捕获装置用于在留下所述物品的实际递送点附近捕获与所述物品有关的跟踪号；

时间戳模块，所述时间戳模块用于将时间戳和在所述实际递送点对所述跟踪号的捕获相关联；

位置模块，用于在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中监视所述递送交通工具和所述物品的地理位置；以及

处理模块，可操作用来与所述存储器模块、所述数据捕获装置、所述时间戳模块和所述位置模块通信，所述处理模块被构造为：

如果确定出所述递送交通工具前进到了由所述第一地理边界限定的区域外则产生与所述物品有关的第一警报；以及

如果确定出所述实际递送点不在由所述第二地理边界限定的区域内，则产生与所述物品有关的第二警报。

16、如权利要求 15 所述的系统，其中，所述处理模块被构造为如果确定出到了预定承诺时间所述物品没有被递送到所述指定递送点，则产生与所述物品有关的第三警报。

17、如权利要求 15 所述的系统，其中，所述处理模块被构造为将一个或更多个所述警报通过无线传输发送到中心监视系统。

18、如权利要求 15 所述的系统，其中，所述处理模块被构造为向用来将所述物品运输到所述实际递送点的所述递送交通工具的驾驶员呈现一个或更多个所述警报。

19、如权利要求 15 所述的系统，其中，所述位置模块被构造为使用 GPS 数据来确定所述实际递送点的地理位置。

20、如权利要求 15 所述的系统，其中，所述数据捕获装置包括条形码扫描仪。

21、一种监视物品是否通过递送交通工具被适当地递送到指定递送点的方法，所述方法包括以下步骤：

将与第一地理边界有关的第一数据存储在存储装置中，所述第一地理边界限定在所述物品到所述指定递送点的运输过程中所述递送交通工具应始终处于其中的区域；和

将与第二地理边界有关的第二数据存储在存储装置中，所述第二地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；

在所述物品已被运输到的实际递送点执行所述物品的目的地扫描，所述目的地扫描至少部分地用来表示所述物品已经到达所述物品将被留下交付的点；

等候来自计算装置的一个或更多个通知，所述计算装置被构造为在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收和处理地理位置数据，所述一个或更多个通知包括足够信息，从而有助于确定：

所述递送交通工具是否已经前进到由所述第一地理边界限定的区域外；和

所述物品的实际递送点是否位于由所述第二地理边界限定的区域内；

如果确定出所述递送交通工具已经前进到由所述第一地理边界限定的区域外，则产生与所述物品相关的警报；以及

如果确定出所述实际递送点不在由所述第二地理边界限定的区域内，则产生与所述物品相关的第二警报。

22、如权利要求 21 所述的方法，所述方法还包括如果确定出到了预定承诺时间所述物品没有被递送到所述指定递送点，则产生与所述物品相关的第三警报。

23、如权利要求 21 所述的方法，所述方法还包括将来自所述计算装置的一个或更多个所述警报通过无线传输发送到中心监视系统。

24、如权利要求 21 所述的方法，所述方法还包括向用来将所述物品运输到所述实际递送点的递送交通工具的驾驶员呈现一个或更多个所述

警报。

25、如权利要求 21 所述的方法，其中所述地理位置数据是在所述物品到所述实际递送点的运输和递送过程中接收的 GPS 数据。

26、由权利要求 21 所述的方法，其中执行所述目的地扫描的步骤包括使用条形码扫描仪从与所述物品相关的条形码捕获跟踪号。

基于物品的监视系统和方法

技术领域

本发明总体上涉及对物品经由运输系统的运动提供附加的安全性和可见性的系统和方法，更具体地讲，本发明涉及监视物品是否被适当地递送到了指定递送点的系统。

背景技术

在任何一天，经由运输系统流动的货物的量都很巨大，这带来激烈的物流竞争。结果，跟踪和可见系统由于允许客户和运输人员跟踪货物的流动而成为了大多数运输系统的组成部分。然而，尽管存在这种现有技术的系统，但是有时经由运输系统流动的物品仍然晚于期望时间递送到某一位置、被错误地递送到不正确的地址，甚至在递送的路上的某个地方丢失（被盗）。根据物品对发货人的相对重要性或者根据物品原有的经济价值，当运输的物品被认为是“高价值”物品时，这些和其他不幸会特别麻烦。高价值物品的例子可以包括钻石、计算机芯片、汽车或者敏感文档等的运输。

本领域中已知的大多数物品跟踪服务通常被设计为并不主动地解决上面所讨论的各类问题，就此而言，可以说它们是被动的。因此，例如，即使物品丢失、被盗、晚于计划或者被错误地递送到不正确的地址，在发货人或者收货人注意到了该问题并报告该问题之前，这些问题不会被检测到。然而，到那时，大量的宝贵时间已经过去，在这段时间，运输和保安人员可以在寻找问题了。这样，已经不经意地减少了能够诊断出任何潜在问题的原因并进行补救的可能性。

另外，尽管有时可以通过采用了更严格的安全措施的特殊运输通道来运输物品，但是这样做并不总是理想的。除了明显的因素（用这种方式运输物品会昂贵更多）之外，在一些情况下，由于使物品受到不必

要的注意，使得安全性措施的增加会产生新的一系列的问题。换而言之，由于物品经由特殊的运输通道运输，结果，发货人将物品标识为会引起犯罪的高价值物品。因此，在一些情况下，物品通过标准方式运输，从而在物品可能经过的各种运输场、中心位置和其他运输点中，使得物品混在各种物品中，而不作为具有特殊价值的物品被突出，或者至少提供这样的表相，实际上更安全。

因此，在对用于监视物品是否被适当地递送到了指定递送点的系统和方法的改进方面，存在尚未满足的需求，对所述系统的方法的改进要克服现有技术的不足，上面已经讨论了这些不足的一部分。

发明内容

本发明总体上旨在用于监视物品是否被适当地递送到指定递送点的系统和方法。根据本发明的一方面，产生与物品到递送点的运输和递送有关的位置数据和时间戳数据。可以将位置和时间戳数据分别与限定包围指定递送点的地理区域的至少一个预定地理边界和将发生物品递送的预定时间窗口进行比较。该信息可以用来确定是否发生了与物品到指定递送点的运输和递送有关的问题。具体地讲，如果位置数据表明物品正在被递送到不在指定地理围栏内的位置，和/或如果时间戳数据表示在超出了预定时间窗口的时间递送物品，则可以由系统产生警报。类似地，如果到了特定时间，缺少确认物品实际上已经被递送到指定递送点的数据传输，则也会用来产生警报。

在本发明的一个实施例中，描述了一种用于监视物品是否被正确地递送到了指定递送点的系统，所述系统包括：存储器模块，用于存储与地理边界有关的数据，所述地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；数据捕获装置，用于在运输所述物品的实际递送点附近捕获与所述物品有关的跟踪号；位置模块，用于将地理位置和所述实际递送点结合；和处理模块，可操作用来与所述存储器模块、所述数据捕获装置、和所述位置模块通信，所述处理模块被构造为如果确定出所述实际递送点不在由所述地理边界限定

的区域内则产生与所述物品有关的警报。

在本发明的另一实施例中，描述了一种用于监视物品是否被正确地递送到指定递送点的系统，所述系统包括：存储器模块，用于存储与地理边界有关的数据，所述地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；数据捕获装置，用于在运输所述物品的实际递送点附近捕获与所述物品有关的跟踪号；位置模块，用于将地理位置和所述实际递送点关联；时间戳模块，用于将时间和日期与在所述实际递送点对所述跟踪号的捕获相关联；和处理模块，可操作用来与所述存储器模块、所述数据捕获装置、所述位置模块和所述时间戳模块通信，所述处理模块被构造为如果确定出所述实际递送点不在由所述地理边界限定的区域内或者如果确定出到了承诺时间没有发生所述物品的目的地扫描则产生与所述物品有关的警报。

在本发明的又一实施例中，描述了一种用于监视物品是否通过递送交通工具被适当地递送到指定递送点的系统，所述系统包括：存储器模块，用于：存储与第一地理边界有关的第一数据，所述第一地理边界限定在所述物品到所述指定递送点的运输过程中保留所述递送交通工具的区域；和存储与第二地理边界有关的第二数据，所述第二地理边界限定将发生所述物品的物理递送的所述指定递送点周围的区域；数据捕获装置，用于在所述物品已被运输到的实际递送点附近捕获与所述物品有关的跟踪号；位置模块，用于在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中监视所述递送交通工具和所述物品的地理位置；以及处理模块，可操作用来与所述存储器模块、所述数据捕获装置和所述位置模块通信，所述处理模块被构造为：如果确定出所述递送交通工具前进到由所述第一地理边界限定的区域外则产生与所述物品相关的第一警报；如果确定出所述实际递送点不在由所述第二地理边界限定的区域内，则产生与所述物品相关的第二警报。

在本发明的又一实施例中，描述了一种用于监视物品是否通过递送交通工具被正确地递送到指定递送点的系统，所述系统包括：存储器模块，用于：存储与第一地理边界有关的第一数据，所述第一地理边界限

定在所述物品到所述指定递送点的运输过程中所述递送交通工具应始终处于其中的区域；和存储与第二地理边界有关的第二数据，所述第二地理边界限定将发生所述物品的物理递送的所述指定递送点周围的区域；数据捕获装置，用于在所述物品已被运输到的实际递送点附近捕获与所述物品有关的跟踪号；位置模块，用于在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中监视所述递送交通工具和所述物品的地理位置；时间戳模块，用于将时间和日期与在所述实际递送点对所述跟踪号的捕获相关联；以及处理模块，可操作用来与所述存储器模块、所述数据捕获装置、所述位置模块和所述时间戳模块通信，所述处理模块被构造为：如果确定出所述递送交通工具前进到了由所述第一地理边界限定的区域外则产生与所述物品有关的第一警报；如果确定出所述实际递送点不在由所述第二地理边界限定的区域内或者如果确定到了承诺时间没有发生所述物品的目的地扫描则产生与所述物品有关的警报。

在本发明的又一实施例中，描述了一种监视物品是否被正确地递送到指定递送点的方法，所述方法包括以下步骤：将与地理边界有关的数据存储在存储装置中，所述地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；在所述物品已被运输到的实际递送点执行所述物品的目的地扫描，所述目的地扫描至少部分地用来表示所述物品已经到达实际递送点；等候来自计算装置的通知，所述计算装置被构造为在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收和处理地理位置数据，所述通知包括足够信息，从而有助于确定所述实际递送点是否位于所述地理边界内；以及如果确定出所述实际递送点不在由所述地理边界限定的区域内则产生与所述物品有关的警报。

在本发明的又一实施例中，描述了一种监视物品是否被正确地递送到指定递送点的方法，所述方法包括以下步骤：将与地理边界有关的数据存储在存储装置中，所述地理边界限定所述指定递送点周围的区域，在所述指定递送点内将发生所述物品的物理递送；将承诺时间存储在存储装置中，期望在所述承诺时间之前将物品递送到指定递送点；在所述

物品已被运输到的实际递送点执行所述物品的目的地扫描，至少部分地使用所述目的地扫描来表示所述物品已经到达实际递送点；等候来自计算装置的通知，所述计算装置被构造为在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收和处理地理位置数据，所述通知包括足够信息，从而有助于确定所述实际递送点是否位于所述地理边界内以及目的地扫描是否发生在承诺时间之前；并且如果确定出所述实际递送点不在由所述地理边界限定的区域内或者如果确定出到了承诺时间没有发生所述物品的目的地扫描则产生与所述物品有关的警报。

在本发明的又一实施例中，描述了一种监视物品是否通过递送交通工具被正确地递送到指定递送点的方法，所述方法包括以下步骤：将与第一地理边界有关的第一数据存储在存储装置中，所述第一边界限定在所述物品到所述指定递送点的运输过程中所述递送交通工具应始终处于其中的区域；和将与第二地理边界有关的第二数据存储在存储装置中，所述第二地理边界限定将发生所述物品的物理递送的所述指定递送点周围的区域；在所述物品已被运输到的实际递送点执行所述物品的目的地扫描，所述目的地扫描至少部分地用来表示所述物品已经到达实际递送点；等候来自计算装置的一个或更多个通知，所述计算装置被构造为在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收和处理地理位置数据，所述一个或更多个通知包括足够信息，从而有助于确定：所述递送交通工具是否前进到了由所述第一地理边界限定的区域外；和所述物品的实际递送点是否位于由所述第二地理边界限定的区域内；如果确定所述递送交通工具前进到由所述第一地理边界限定的区域外，则产生与所述物品有关的警报；以及如果确定所述实际递送点不在由所述第二地理边界限定的区域内，则产生与所述物品有关的第二警报。

在本发明的又一实施例中，描述了一种监视物品是否通过递送交通工具被正确地递送到指定递送点的方法，所述方法包括以下步骤：将与第一地理边界有关的第一数据存储在存储装置中，所述第一边界限定在所述物品到所述指定递送点的运输过程中所述递送交通工具应始终处于其中的区域；和将与第二地理边界有关的第二数据存储在存储装置中，

所述第二地理边界限定将发生所述物品的物理递送的所述指定递送点周围的区域；将承诺时间存储在存储装置中，期望在所述承诺时间之前将物品递送到指定递送点；在所述物品已被运输到的实际递送点执行所述物品的目的地扫描，所述目的地扫描至少部分地用来表示所述物品已经到达实际递送点。

本实施例还包括以下步骤：等候来自计算装置的一个或更多个通知，所述计算装置被构造为在所述物品到所述实际递送点的运输和递送的过程中接收和处理地理位置数据，所述一个或更多个通知包括足够信息，从而有助于确定：所述递送交通工具是否前进到由所述第一地理边界限定的区域外；所述物品的实际递送点是否位于由所述第二地理边界限定的区域内；或者在承诺时间之前是否发生了所述物品的目的地扫描；如果确定出所述递送交通工具前进到由所述第一地理边界限定的区域外，则产生与所述物品有关的警报；以及如果确定出所述实际递送点不在由所述第二地理边界限定的区域内或者如果确定出到了承诺时间没有发生所述物品的目的地扫描，则产生与所述物品有关的第二警报。

在本发明的又一实施例中，描述了监视物品经由运输网络的运输的方法，所述方法包括以下步骤：将与地理边界有关的数据存储在存储装置中，所述地理边界限定在通过运输网络运输的过程中物品应始终处于其中的区域；在第一位置用第一便携式扫描装置扫描物品；在第二位置用固定扫描装置扫描物品；在第三位置用第二便携式扫描装置扫描物品；如果确定出第一位置、第二位置或者第三位置没有落入由地理边界限定的区域内，则产生与物品有关的警报。

在本发明的又一实施例中，描述了监视物品经由运输网络的运输的方法，所述方法包括以下步骤：将与第一地理边界有关的第一数据存储在存储装置中，所述第一边界限定第一物品在经由运输网络运输的过程中应始终处于其中的区域；将与第二地理边界有关的第二数据存储在存储装置中，所述第二地理边界限定在通过运输网络运输的过程中第二物品将始终处于其中的区域；在第一位置用第一便携式扫描装置扫描物品；在第二位置用固定扫描装置扫描物品；在第三位置用第二便携式扫描装

置扫描物品，第二便携式扫描装置与第一便携式扫描装置不同；如果确定出第一位置、第二位置或者第三位置中的任何一个没有落入由第一地理边界限定的区域内，则产生与该物品有关的警报。

本实施例还包括以下步骤：在第四位置用第三便携式扫描装置扫描第二物品；在第二位置用固定扫描装置扫描第二物品；在第五位置用第四便携式扫描装置扫描第二物品，第四便携式扫描装置与第三便携式扫描装置不同；如果确定出第四、第二或第五位置中的任何一个落到由第二地理边界限定的区域外，则产生与该第二物品有关的警报。

附图说明

在用一般的措辞描述了本发明之后，现在对附图进行说明，附图不必是按比例绘制的，并且在附图中：

图 1 示出了根据本发明实施例的包括“地理围栏特征”的递送监视系统。

图 2 示出了根据本发明实施例的物品到地理围栏递送点的递送。

图 3 示出了根据本发明实施例的图 2 中的计算装置的示例性实施例的框图。

图 4 是示出了根据本发明实施例按照被置于指定递送点这样的位置附近的至少一个地理围栏，对物品到该指定递送点的递送进行监视的步骤的处理流程图。

图 5 是示出了根据本发明实施例按照位于指定递送点周围的至少两个地理围栏来监视物品到该指定递送点的递送的步骤的处理流程图。

图 6 示出了根据本发明实施例的监视系统如何可以被构造为监视物品经由运输网络的运动。

图 7 示出了根据本发明实施例的监视系统如何可以被构造为监视多个物品经由运输网络的运动。

具体实施方式

现在，将参照附图来更充分地描述本发明，附图中示出了本发明的

一部分而非全部实施例。可以确定的是，本发明可以以许多不同的形式实施而不应该理解为限于这里提到的实施例；然而，提供这些实施例使得本公开将满足实际的法律需要。相同的标号始终表示相同的元件。

对这里阐述的本发明进行的许多修改和其他实施例对本发明所属领域技术人员来说是可以想到的，这些修改和其他实施例得益于前面的说明和附图中呈现的教导。因此，将理解的是，本发明不限于公开的具体实施例，意图将修改和其他实施例包含在权利要求的范围内。尽管这里采用具体的术语，但是这些术语的使用仅仅是一般性的和描述性的，而不是为了限制的目的。

总体而言，本发明旨在用于监视物品是否被适当地递送到了指定递送点的系统和方法。为了实现这个目的，限定了一个或更多个“地理围栏”（geo-fence）（或者地理边界）来帮助监视与物品到递送点的运输和递送有关的事件。如这里所采用的，术语“地理围栏”表示地理边界，在边界内，允许（或者不允许）特定事件发生，如果事件发生在边界内（或未发生事件），则认为是地理围栏符合，如果事件发生在边界外，则认为是地理围栏违背（反之亦然，这取决于约定）。

根据本发明的一方面，产生与物品到递送点的递送有关的位置（例如，GPS）数据和时间戳数据。如这里提到的，术语“递送点”用来广泛地表示当物品沿着从源位置到最终指定位置的路径传递时物品被运输到的或者物品应该被运输到的任何位置；因此，“递送点”可以包括物品被运输到的或者应该被运输到的任何中间点（例如，集散地（hub）或者运输系统内的其他位置）或者最终目的地位置。可以分别将位置和时间戳数据与限定包围指定递送点的地理区域的至少一个预定地理围栏进行比较，并与在期间将发生物品的递送的计划时间窗口进行比较。该信息可以用来确定物品到递送点的运输和递送是否发生问题。具体地讲，如果位置数据指示物品被递送到不在指定的地理围栏内的位置，和/或如果时间戳数据指出物品在超出计划时间窗口的时间期间递送，则系统将产生安全警报。类似地，如果到了特定的时间没有物品已实际上被递送到指定递送点的数据确认，则这也会引起警报。

图 1 示出了根据本发明实施例的包括“地理围栏特征”的递送监视系统 10。在该图中，递送车辆 12 被示出为将物品 14 从递送中心 16 递送到指定递送点 20。在示出的实施例中，物品 14 将被递送到的递送点 20 为沿着递送路线 22 定位的几个递送站 18 中的一个。这种情况是会在下面的情况下出现的示例，例如，包裹递送公司将物品递送到沿着包裹递送路线定位的一个或更多个地址。然而，应该注意，尽管可以以包裹递送系统的背景描述本发明的特定方面，但是本领域普通技术人员将容易理解的是，这里描述的监视系统对于其他类型的递送系统也是同样有利的。事实上，本发明可以用来对正在向已知的递送点运输的任何物品的实际的运动提供附加的安全性和可见性。

例如，考虑物品 14 从递送中心 16 通过递送车辆 12 递送到具体递送点 20 的情况。根据一个实施例，可以设置多个地理围栏（在下面的情况下为两个地理围栏）来帮助监视当物品 14 从递送中心 16 向递送点 20 运输时物品 14 的期望运动。如下面详细描述的，本发明有助于确保物品 14 在预定时间内（如果合适）被适当地递送到正确的递送点 20。当运输被认为是“高价值”的物品（例如，钻石、汽车、货币、硅片，甚至是敏感文档等）时，由这种系统提供的益处会特别有利。

首先，可以限定外部地理围栏 24，从而产生在运输物品 14 时允许递送车辆 12 在其中运动的地理区域或者地域。可以至少部分地根据与物品 14 有关的已知参数提前确定由外部地理围栏 24 限定的区域的大小和尺寸。例如，如果物品 14 将被递送到沿着指定递送路线 22（如图 1 中所示）定位的地址，则外部地理围栏 24 可以包括包围整个递送路线的地理区域或者地域。然而，如果在不同情况下，物品 14 从第一点直接被递送到第二点，则外部地理围栏 24 可以被限制为取决于运输物品 14 时要求递送车辆采用的特定路径的窄带。在一些情况下，允许从任何既定线路偏离的量取决于赋予正在由递送车辆 12 运输的各特定物品 14 的安全等级。

如果监视系统 10 确定出在将物品 14 运输到递送点 20 时递送车辆 12 行进超出了外部地理围栏 24，则可以产生与该物品有关的警报。如将

在下面详细描述的，可以通过采用装配有 GPS 功能的一个或更多个机载计算装置来部分地产生警报。在一个实施例中，由递送车辆 12 的驾驶员使用的机载计算装置 30 被编程以连续地将递送车辆的当前位置与限定外部地理围栏 24 的一组已知坐标进行比较。如果计算装置 30 确定出车辆 12 已经行进到超过外围地理围栏 24 的区域，则将产生警报，从而通知驾驶员和/或适当的运输或安全人员。

为了提供又一层的安全性，在示出的实施例中，在指定递送点 20 周围限定内部的并更局部的地理围栏 26。内部地理围栏 26 基本上限定了对物品 14 的物理递送（physical delivery）来说被认为（或者假设）合适的区域。换而言之，如果监视系统 10 确定出物品 14 已经被递送到由内部地理围栏 26 限定的地理区域内的位置，则系统假设物品 14 已经被递送到正确的（即，指定的）递送点 20。如果相反，则系统 10 确定出物品 14 已经被递送到位于内部地理围栏 26 以外的点，则将产生警报。在这种情况下，警报可能向递送车辆的驾驶员和/或运输或安全人员指出可能已经发生了物品的错误递送。这种和其他警报使适当人员开始立即调查关于特定物品 14 的运输或者最终递送发生了什么错误。

除了提供关于物品 14 是否正在沿着适当的运输路线（例如，沿着正确的公路、海洋航线、空中航线）运输的反馈和关于物品是否正在被递送到适当的递送点 20 的反馈之外，系统 10 还可以被构造为监视物品 14 是否在特定时间窗口内被最终递送到正确位置（或者任何位置）。因此，如果监视系统 10 确定出物品 14 没有在预定的时间窗口内递送到指定递送点 20，则可以产生另外的警报来通知适当人员。例如，在物品 14 丢失、被盗或者只是在计划的时间之后被递送的过程中会产生警报。下面讨论监视系统 10 能够用以进行这些确定的方式和本发明的其他方面。

现在参照图 2，图 2 示出了根据本发明实施例的图 1 中的物品 14 到经地理围栏的递送点 20 的递送。

围绕指定递送点 20 示出的内部地理围栏 26 限定了期望物品 14 出现的区域或者地域。在一个实施例中，内部地理围栏 26 可以被设置为包围从接近指定递送点 20 的选定的点起算半径为大约 1000 英尺的区域。该

选定的点可以恰好接近特定的卸载区域，在卸载区域中，期望在递送点 20 发生物品 14 的卸载。该距离当然仅是示例性的并且可以根据需要变化。可以看出该地理围栏 26 不是圆形。内部地理围栏 26 可以被构造为接近递送点 20 的地界线 (property line)。在一些情况下，这样可以使监视系统 10 提供物品 14 的递送是否发生“在”或“不在”地界线内的更精确的确定。在其他情况下，如果后勤上合适，则可以使用简单的圆形。因此，应该理解的是，这里描述的一个或更多个地理围栏是否是圆形并不关键，而是可以采用各种形状（正方形、矩形、不规则形状等），来适应特定情况的需要。

当递送车辆 12 的驾驶员到达他或她计划递送（即，放下）物品 14 的位置时，驾驶员可以扫描物品的跟踪号 28，跟踪号 28 用于在运输的过程中唯一地识别物品。实践中，该位置可以是假设物品被递送到的正确的（即，指定的）递送点 20 或者不是该正确的递送点 20。这样，这里采用功能性描述，监视系统 10 可以用来防止或者检测物品 14 到不正确地址的错误递送。在其他实施例中，当物品到达分类中心或者运输港时，可以通过（或者包括）其他个体和/或系统来执行从物品 14 获得跟踪号 28（或者其他物品标识符）的数据捕获事件。优选地，采用一种或更多种已知技术（包括例如，将跟踪号 28 编码在条形码上、存储在 RFID 标签上、或者作为人类可读的标记印刷在运输标签上），使得跟踪号 28 与物品 14 物理相关。

在示出的实施例中，递送车辆 12 的驾驶员可以使用装配有适当的数据捕获装置的便携式计算装置 30 来从物品 14 获得跟踪号 28。一旦获得跟踪号 28，计算装置 30 可以使用识别物品 14 的跟踪号 28，以访问（局部或远程）限定围绕指定递送点 20 的内部地理围栏 26 的一组预定坐标。如下所述，可以由装置 30 来使用该数据，以确定物品是否正在被递送到正确递送点 20 等等。如图 2 中所示，计算装置 30 也被构造为接收和处理来自 GPS 系统 50 的 GPS 数据。这使得计算装置 30 在物品 14 发生目的地扫描时确定它自身的地理位置，从而提供递送车辆 12 的驾驶员意图递送/放下物品 14 的近似位置。

本领域普通技术人员将容易理解的是，上面描述的操作不是必须由单个装置来执行，而是可以通过多个装置来执行，每个装置提供关于一个或更多个上述功能的输入。例如，位于递送车辆 12 中的分立的 GPS 单元可以用来在扫描时或者在扫描时附近将位置数据转播到计算装置 30。或者，如上所述，可以使用没有集成到计算装置 30 中的分立的数据捕获装置来从物品 14 获得跟踪号 28。在又一实施例中，可以使用将数据发送到远程系统的一个或更多个装置来获得所有数据，远程系统执行适当处理来确定是否已经发生了与物品 14 的运输或递送有关的问题。

为了确定物品 14 是否正在被递送到正确的（即，指定的）递送点 20，计算装置 30 可以被编程以自动地将实际递送位置（即，目的地扫描位置）的 GPS 坐标与检索到的、限定内部地理围栏 26 的坐标数据进行比较。如果计算装置 30 确定出扫描位置落入内部地理围栏 26 内，则假设在指定递送点 20 处发生了物品 14 的递送。然而，如果发现扫描位置没有落入内部地理围栏 26 内，则产生表示可能发生了物品被错误递送到不正确地址的误递送的警报。在一个实施例中，警报可以从计算装置 30 经过无线装置递送到远程中心监视系统 55，从而通知适当的运输或安全人员（和系统）而不是通知驾驶员。

如上所述，计算装置 30 也可以被构造为确定在目的地/递送位置进行物品 14 的扫描的时间和日期（即，时间戳数据）。这样，计算装置 30 还可以被编程而将该时间戳数据和计划递送物品 14 的已知时间窗口进行比较。与限定一个或更多个地理围栏 24、26 的数据一样，对计划的递送窗口进行限定的数据可以与识别物品 14 的跟踪号 28 相关联地存储。通过使用这种数据，如果计算装置 30 确定出在落在计划递送窗口之外的时间/日期发生物品 14 的递送，则可以向驾驶员和/或远程中心监视系统 55 产生警报。

类似地，如果到了特定时间（例如，计划的递送窗口的结束点），没有物品 14 已经被递送到递送点 20 或者针对该事的任何其他递送位置的指示，则监视系统 10 可以被构造为产生警报。在一个实施例中，计算装置 30 可以被编程，以如果到了特定时间（例如，计划递送窗口的结束点）

没有发生物品 14 的目的地位置扫描，则产生警报。在另一实施例中，中心监视系统 55 可以被编程，以如果到了特定时间没有从计算装置 30（或者任何其他相关的装置）收到确认物品 14 的递送的通信，则产生警报。这种类型的警报可以表示例如，物品 14 丢失或被盗，或者只是晚于计划的时间。在任何情况下，这里描述的这种和其他警报的产生使得适当人员在问题发生后不久就意识到与特定物品 14 有关的任何潜在问题。

现在参照图 3，图 3 示出了图 2 中的计算装置 30 的示例性实施例的框图。计算装置 30 包括处理器 31，处理器 31 经过系统接口或总线 32 与装置内的其他元件通信。还包括在计算装置 30 中的是显示装置/输入装置 33、数据捕获装置 34 和时间戳模块 35，时间戳模块 35 可以用来将时间和日期信息与各数据捕获事件相结合。显示装置/输入装置 33 可以为例如与显示屏或监视器结合使用的键盘、触摸板（touchpad）或者指示装置。数据捕获装置 34 可以为条形码读取器、RFID 问询器或者本领域已知的任何其他类型的自动或者手动数据捕获装置。计算装置 30 还包括：GPS 接收器 36，用于接收 GPS 数据；通信模块 37，例如采用 IEEE 802.11 协议、802.15.4 协议或者标准 3G 无线通信协议（例如 CDMA2000 1x EV-DO、GPRS 或 W-CDMA）中的一个，使处理器 31 与中心监视系统 55 和其他相关装置和系统进行无线（或其他方式）地通信。

计算装置 30 还包括存储器 40，存储器 40 用来存储多个程序模块和数据项，例如操作系统 41、物品监视应用 42 和一个或更多个与物品有关的数据组 43，每个数据组与根据一个或更多个上述监视方面将被递送到指定递送点 20 的对应物品 14 有关。物品监视应用 42 用于控制物品监视系统 10 的特定方面。在示出的实施例中，与物品 14 有关的各数据组 43 包括用来识别该物品的跟踪号 28、相关的限定外部地理围栏 24 的外部地理围栏坐标数据 44、限定内部地理围栏 26 的内部地理围栏坐标数据 45 和识别计划递送该物品的时间的递送时间窗口数据 46。在执行与该物品有关的物品监视应用 42 时，各与物品有关的数据组 43 中的一部分或者全部数据可以被处理器 31 使用。

存储器 40 可以被理解为仅在操作期间保留内容的主存储器，即，

RAM 或者其他形式，或者可以是在所有时间都保留存储内容的非易失存储器，例如 ROM、EPROM、EEPROM、FLASH、或者其他类型的存储器。存储器 40 还可以包括存储大量数据的二级存储器，例如盘存储器。

图 4 是示出了根据本发明实施例的按照被置于指定递送点 20 这样的位置附近的至少一个地理围栏 26，对物品 14 到该指定递送点 20 的递送进行监视的步骤的处理流程图。在步骤 101 中，地理围栏 26 限定在指定递送点 20 的周围。地理围栏 26 被限定为包围将要发生物品 14 的物理递送是否正发生在正确递送点 20 的准确表示。在一个实施例中，地理围栏 26 可以被设置为包围从指定递送点 20 附近的选定的点起半径为大约 1000 英尺的区域。该距离当然仅是示例性的，并且可以根据需要改变。也可以与物品 14 相关地限定计划递送窗口 46。该计划数据 46 使得监视系统 10 不仅确定物品 14 是否正在被递送到正确的地理位置 20，而且确定该物品 14 是否是在期望的时间或期望的时间之前递送的。

在步骤 102 中，物品 14 经由递送车辆 12 被递送到物品将被递送的点。实践中，该位置可以是或者可以不是假设物品将被递送到的正确的（即，指定的）递送点 20。为了帮助确定是否为这种情况，在步骤 103 中，在接近递送点的位置扫描物品 14，以获得跟踪号 28，跟踪号 28 用于在运输过程中唯一地识别物品。另外，在步骤 104 中，在扫描时间附近接收 GPS 位置数据。在扫描时间附近接收的 GPS 位置数据提供了对物品 14 正在递送到的实际位置的估计。为了确定该位置是否是实际的正确递送位置 20，在步骤 105 中，跟踪号 28 用来检索表示地理围栏 26 的边界的坐标数据 44。在步骤 106 中，将表示地理围栏 26 的坐标数据 44 与在扫描时间附近接收的 GPS 数据进行比较。这样，在步骤 107 中，可以确定实际递送点是否落入地理围栏 26 内。

如果实际递送点没有落入地理围栏 26 内，则在步骤 108 中，会产生与物品 14 有关的警报。该警报可以用来向递送车辆 12 的驾驶员（和/或通过远程中心监视系统 55 向运输或安全人员）提供物品 14 可能被错误递送到不正确地址的指示。类似地，如果确定出在物品 14 到了特定时间

没有被递送或者在计划的递送窗口 46 内没有被递送，则会产生警报，从而指出这种情况。以这种方式，可以采用适当的程序来迅速地调查并尽可能补救在将物品 14 递送到其指定的递送点 20 的过程中发生的任何潜在问题。

图 5 是示出了根据本发明另一实施例的根据位于指定的递送点 20 周围的至少两个地理围栏 24、26 来监视物品 14 到该指定的递送点 20 的递送的步骤的处理流程图。在该实施例中，在步骤 201 中，将外部地理围栏 24 限定为包围在运输物品 14 时期望递送车辆 12 保持在其中的区域或者地域。另外，在步骤 202 中，在指定递送点 20 周围限定内部地理围栏 26，以包围发生物品的物理递送的地理区域或者地域。内部地理围栏 26 同样被构造为用以提供在正确递送点 20 是否发生了物品 14 的递送的准确指示。采用所限定的外部地理围栏 24 和内部地理围栏 26 两者，在步骤 203 中，物品 14 通过递送车辆 12 被运输到物品将被递送到（即，放下）的点。该位置可以是或者可以不是期望物品 14 被递送到的正确递送点 20。为了帮助确定是否是这种情况，如步骤 204 所示的，在物品 14 的运输期间通过一个或更多个随递送车辆 12 运动的机载装置来接收 GPS 位置数据。

在运输物品 14 时，如果监视系统 10 确定出递送车辆 12 已经行进超过了外部地理围栏 24，则在步骤 205 中，会产生与该物品有关的相应的警报。可以至少部分地根据与物品 14 有关的已知参数提前确定由外部地理围栏 24 限定的区域的大小和尺寸。在一些情况下，允许从任何既定线路偏离的量取决于赋予正在通过递送车辆 12 运输的特定物品 14 的安全等级。因此，在一些情况下，仅在如果递送车辆 12 行进超过外部地理围栏 24 实质性的量（例如，大于 1 英里）时才产生警报。在其他情况下，要严格遵守特定道路（如由与特定物品 14 有关的外部地理围栏 24 限定的）来避免产生警报。

在一个实施例中，将递送车辆 12 的驾驶员使用的机载计算装置 30 编程为连续地将递送车辆的当前位置与限定与物品 14 有关的外部地理围栏 24 的一组已知坐标进行比较。如果计算装置 30 确定出车辆 12 进入了

外部地理围栏 24 以外的区域，则将产生与该物品有关的警报，从而通知驾驶员和/或适当的运输或安全人员。

在步骤 206 中，在接近递送点的位置扫描物品 14，以获得跟踪号 28，在步骤 207 中，使用跟踪号 28 检索识别内部地理围栏 26 的边界的坐标数据 44。在步骤 208 中，根据在扫描时间附近接收的 GPS 数据，一组地理坐标与递送点相关联。在扫描时间附近接收的 GPS 位置数据提供了对物品 14 正被递送到的实际位置的指示。在步骤 209 中，通过确定实际递送点是否落入内部地理围栏 26 中来进行处理。如果实际递送点没有落入内部地理围栏 26 中，则在步骤 210 中，会产生与物品 14 有关的警报。该警报可以再次用来向递送车辆 12 的驾驶员（和/或经过远程中心监视系统 55 向运输或安全人员）提供物品 14 可能会被错误递送到不正确的地址的指示。

如上述的其他实施例，也可以与物品 14 相关地限定计划递送窗口 46 的情况。这种计划数据 46 使得监视系统 10 不仅确定物品 14 正在被递送到正确地理位置 20，而且确定是否在期望时间之前或者在期望时间递送。如果确定出到了特定时间或者在计划的递送窗口 46 内没有递送物品 14，则会产生表示这种情况的警报。这样，可以采用适当的程序来迅速地调查并尽可能补救在将物品 14 递送到其指定递送点 20 的过程中发生的任何潜在问题。

现在参照图 6，图 6 示出了根据本发明实施例的系统 10 如何可以被构造为监视物品 14 通过运输网络 60 的运动。将地理围栏 62 限定为包围预定递送路线，或者包围该递送路线的一部分，通常期望物品 14 通过遵循其运动道路经过运输网络 60。更具体地讲，物品 14 被描述为从装车位置 64 到中间的集散地位置 66 运动，然后到达卸车位置（drop off location）68。这样，地理围栏 62 可以被限定为包围至少包括这三个点的地理区域。实践中，除了示出的单个集散地位置 66 之外，还可以存在多个中间位置。类似地，卸车位置 68 不必是物品 14 的最终目的地。在期望附加的监视功能的运输网络 60 内，也可以在任何给定点周围层叠或者限定一个或更多个附加的变化范围的地理围栏（未示出）。例如，在一个实施例中，一

个或更多个附加的地理围栏可以被构造为围绕中间的集散地位置 66 和卸车位置 68 两者或者其中之一。例如，当存在在特定时间之前或在特定时间物品 14 通过（或被递送到）特定位置的需求时，会存在这种情况。

通常在物品 14 所通过的运输网络 60 内的各点处扫描物品 14。例如，在装车位置 64 可以采用第一便携式装置 30 扫描物品 14，在卸车位置 68 可以采用第二便携式装置扫描物品 14。也可以使用一个或更多个固定装置 70 来扫描物品 14。这可能发生在运输网络 60 内的“固定”点处，例如示出的中间的集散地位置 66。如上面所述，可以将地理位置数据和在该处对物品 14 进行扫描的各点相关联。至少部分地根据该数据，可以确定物品 14 是否沿着预定递送路线或者该递送路线的一部分前进，通常期望物品遵照其运动路线穿过整个运输网络 60。

可以以多种方式确定对物品 14 进行扫描的各个点的近似的地理位置。例如，在一些位置，例如在装车位置 64 和卸车位置 68，各个便携式计算装置 30 可以装配有 GPS 接收器或者其他定位装置，使得装置 30 确定在对物品 14 进行扫描时的近似位置。例如，本发明也企图使用现有技术中已知的或者将来会研发的各种蜂窝式或者无线三角技术。如同 GPS，这种技术可以被便携式装置 30（或者与其通信的装置）所采用，来确定特定扫描事件的近似位置。在其他情况下，由位于已知位置（例如，中间的集散地位置 66）的固定装置 70 执行对物品 14 的扫描，所以发生扫描事件的地理位置对系统 10 来说是已知的。

与一些或者全部扫描事件有关的数据（包括位置和时间戳数据），可以经过通信网络 70 被发送到中心监视系统 55。在一个实施例中，如果中心监视系统 55 确定出在没有落入由地理围栏 62 限定的地理区域内扫描了物品 14，或者到了特定时间，在期望位置（例如，卸车位置 68）或在期望位置附近没有扫描到该物品，则会产生与该特定物品有关的警报。本领域普通技术人员将理解的是，在其他实施例中，由监视系统 55 执行的一部分或者全部处理可以由例如位于一个或更多个中间的集散地位置 66 处的便携式装置 30 或者相关的系统局部地执行。

根据本发明的又一实施例，图 7 示出了系统 10 如何可以被构造为监

视多个物品 14 通过运输网络 60 的运动。将第一物理围栏 72 限定为包围第一预定递送路线或者包围该第一预定递送路线的一部分，通常期望第一物品 14 遵照其运动路线穿过运输网络 60。具体地说，第一物品 14 被描述为从第一装车位置 74 向中间的集散地位置 76 运动，然后到达第一卸车位置 78。这样，该第一地理围栏 72 被限定为包围至少包括这三个点的地理区域。类似地，将第二地理围栏 80 限定为包围第二预定递送路线或者该第二预定递送路线的一部分，通常期望第二物品 14 在整个运输网络 60 中在其运动道路上前进。在本例中，第二物品 14 被描述为从第二装车位置 82 向中间的集散地位置 78 运动，然后到达第二卸车位置 84。实践中，各物品 14 可以通过多个集散地位置，而不是仅通过单个集散地位置 76。如果确定出物品 14 中的任何一个已经被运输到它们各自的地理围栏 72、80 之外的位置，则会产生与该物品有关的适当警报。

如所描述的，围绕各个卸车位置 78、84 的是“内部”（或者更局部的）地理围栏 86，这样便于关于是否每个物品 14 被适当地递送到其各自的卸车位置的又一层的可见性。各内部地理围栏 86 限定相应的物品 14 被认为（或者假设）合适的物理递送的区域。换而言之，如果监视系统 10 确定出物品 14 已经被递送到由内部地理围栏 86 限定的地理区域内的位置，则系统 10 假设物品 14 已经被递送到正确的卸车位置 78、84。如果相反，系统 10 确定出物品 14 已经被递送到位于内部地理围栏 86 之外的点，则会产生适当的警报来表示例如可能已经出现了物品 14 的错误递送。这种和其他警报使得适当人员开始立即调查关于该特定物品的运输和递送是否有错误发生。在另一实施例中，附加的地理围栏可以层叠或者限定在一个或更多个集散地运输位置（例如，包括中间的集散地位置 76）周围。

应该强调的是，本发明的上述实施例（具体地，任何“优选实施例”）仅是实施的可能示例，前面提出这些实施例仅是为了清楚地理解本发明的原理。在本质上不脱离本发明原理的精神的范围内，可以对上面描述的本发明的实施例做任何改变和修改。意图将所有的修改和改变包含在本公开和本发明的范围内，并由权利要求保护。

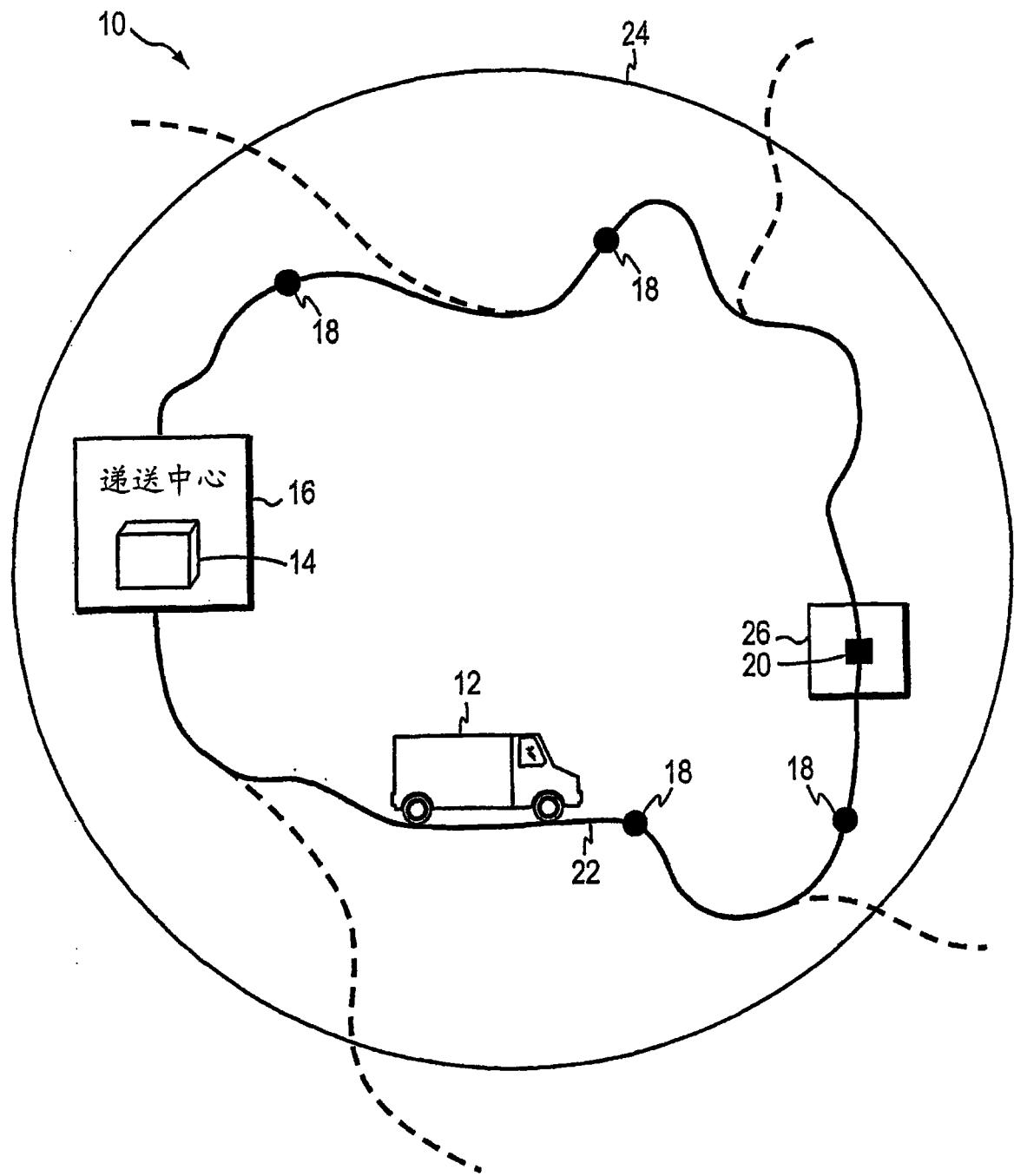


图 1

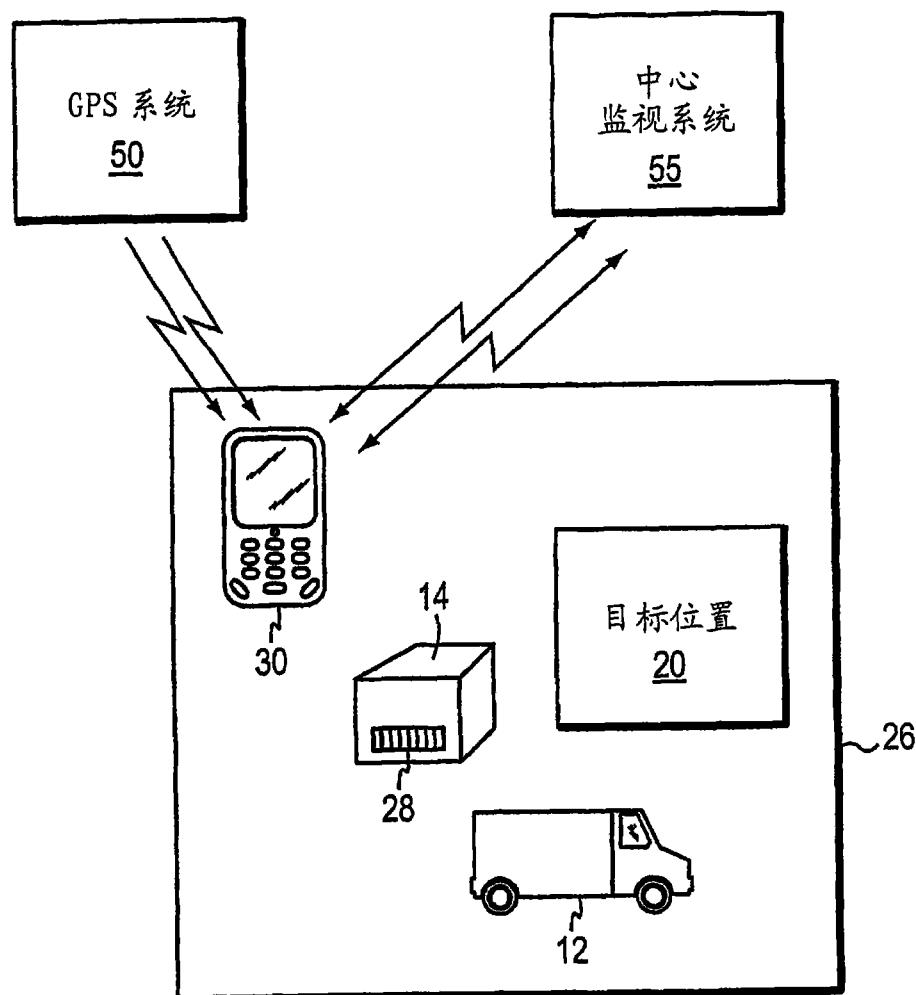


图 2

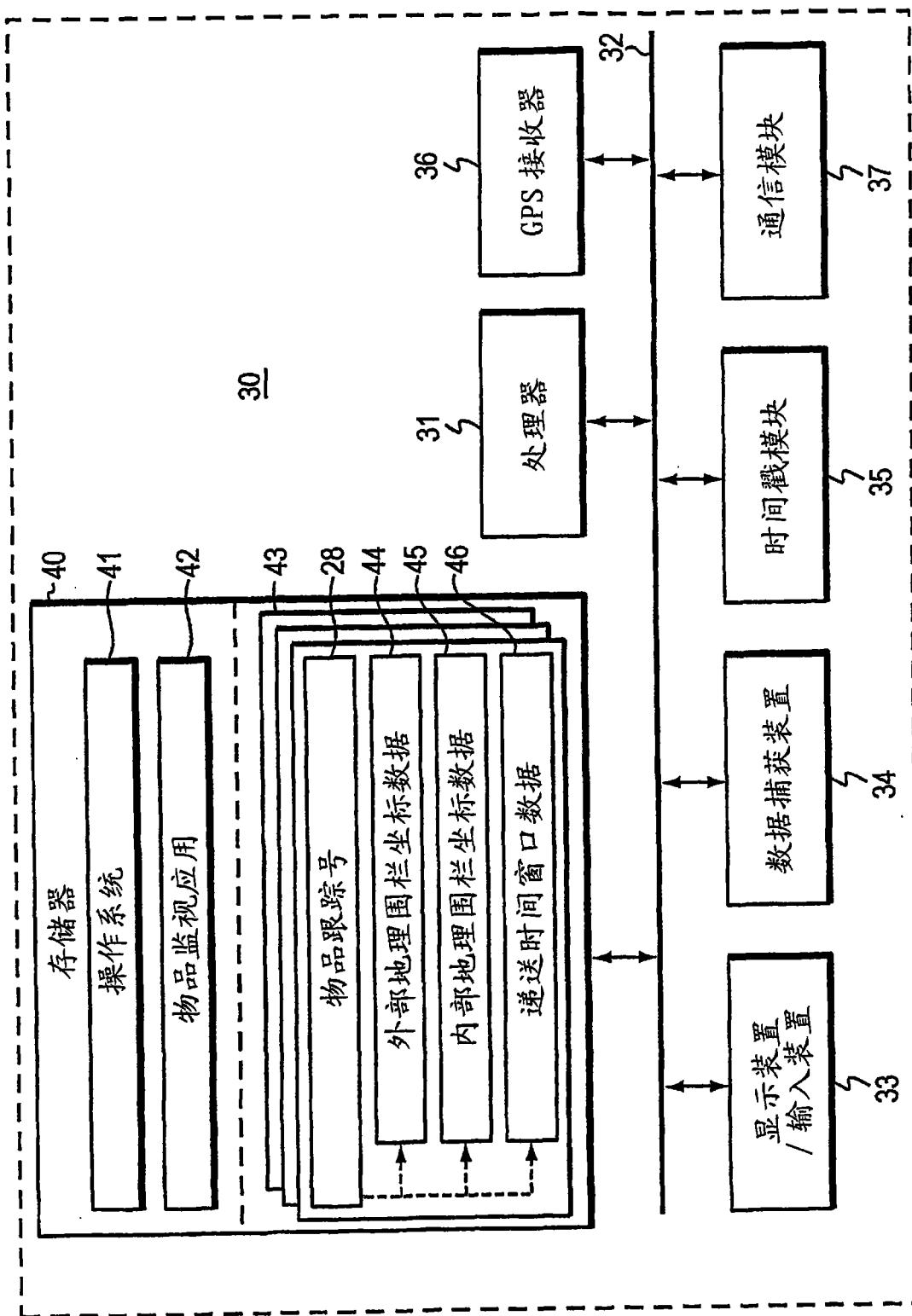


图 3

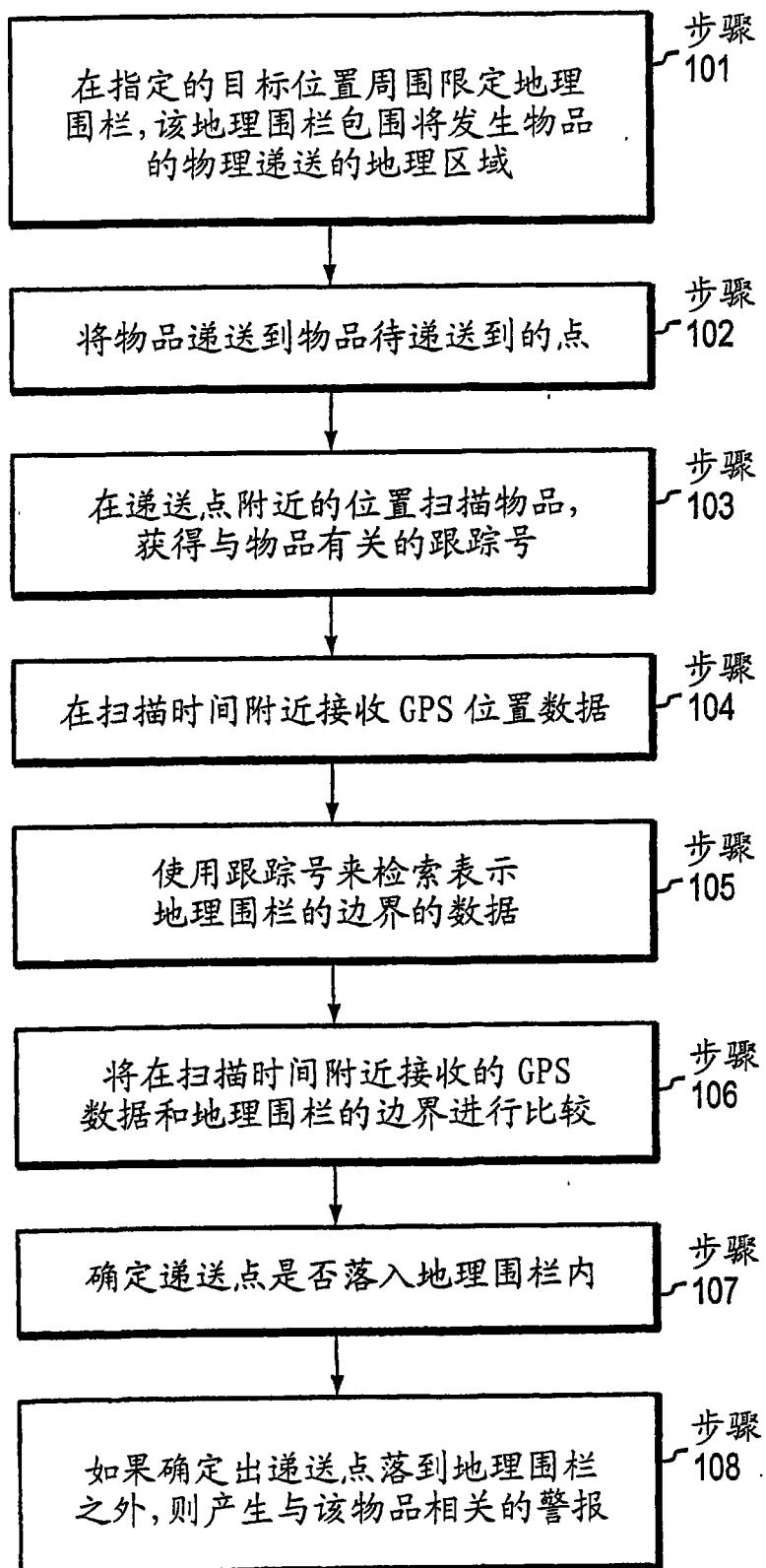


图 4

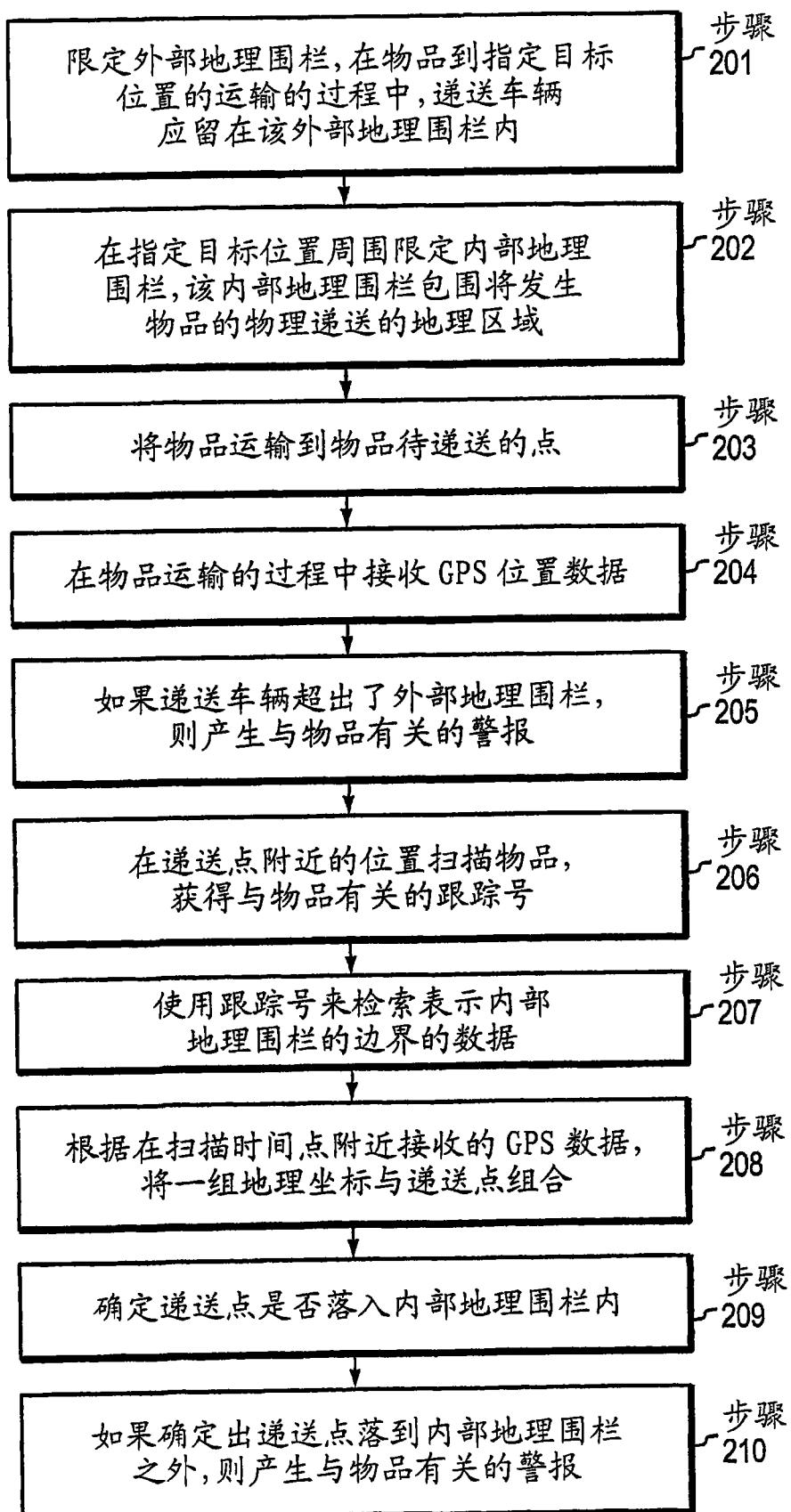


图 5

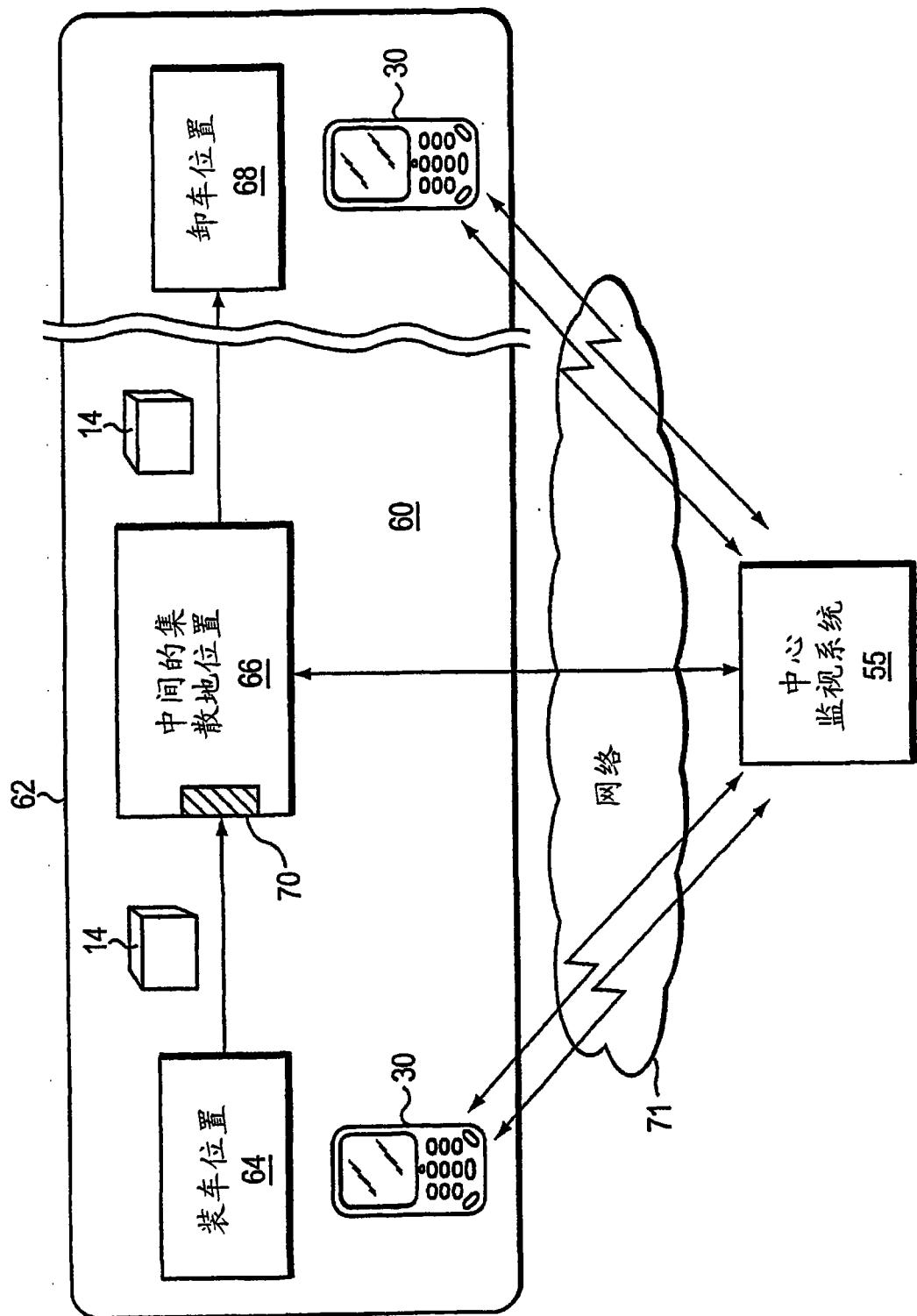


图 6

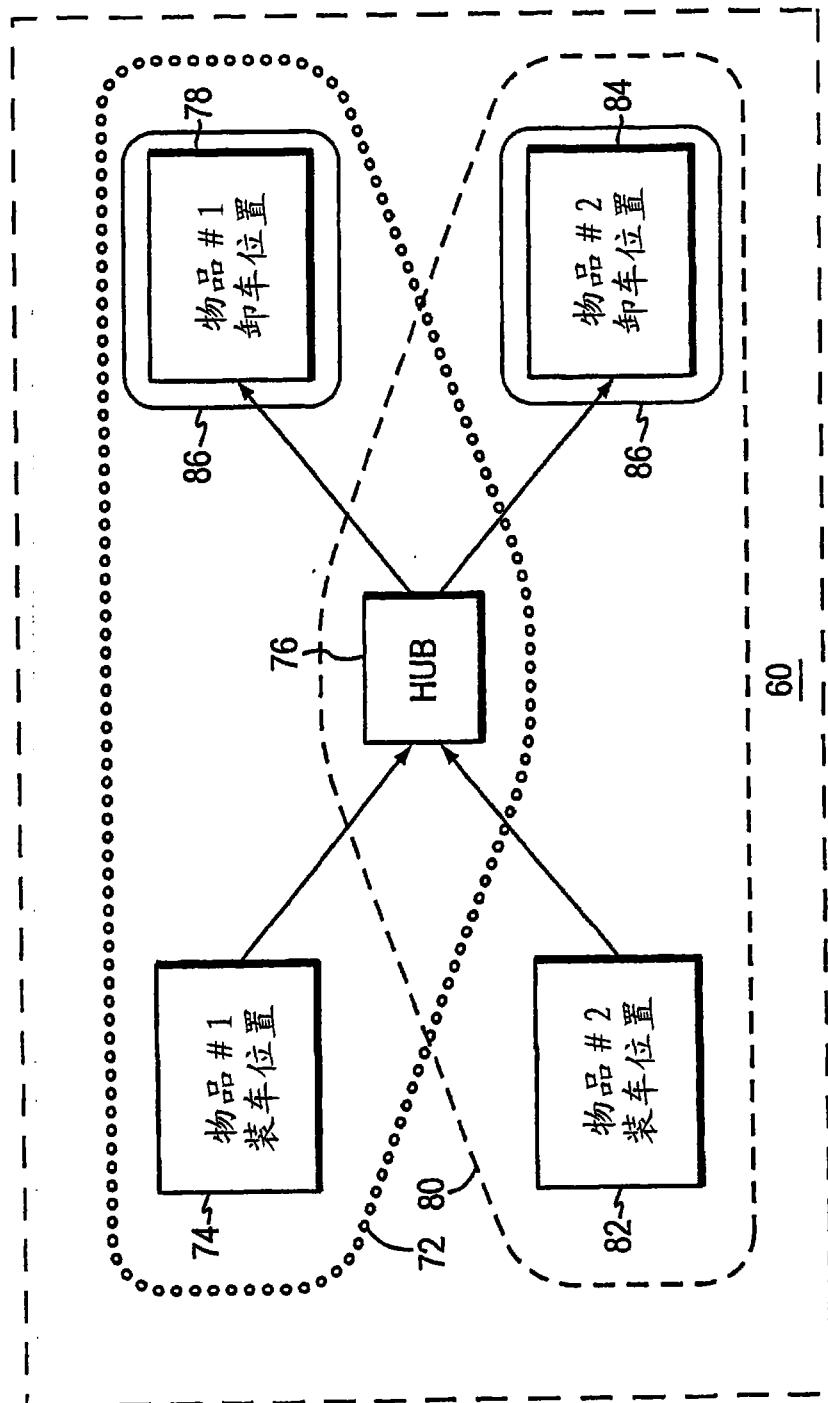


图 7