



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105554684 B

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 201510690748.3

(22) 申请日 2015.10.22

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105554684 A

(43) 申请公布日 2016.05.04

(30) 优先权数据  
14/520,444 2014.10.22 US

(73) 专利权人 波音公司  
地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 R·J·洛夫蒂斯  
A·L·阿尔马托里奥

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245  
代理人 赵蓉民 徐东升

(51) Int.Cl.

H04W 4/80 (2018.01)

H04L 29/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102648473 A, 2012.08.22

US 2013050019 A1, 2013.02.28

CN 102270362 A, 2011.12.07

审查员 方旭

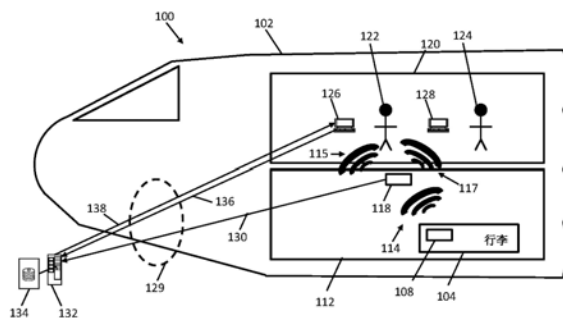
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

### (54) 发明名称

用于验证物品位置的系统和方法

### (57) 摘要

本申请提供了用于验证物品在交通工具上的位置的方法。所述方法包括通过位于交通工具中的收发器设备接收至少一个射频识别(RFID)信号。每个RFID信号与交通工具上的物品的RFID标签相关联。所述方法还包括处理所述至少一个RFID信号并通过收发器设备将所述至少一个RFID信号发送到交通工具的客舱。



1. 一种用于验证乘客的行李物品在交通工具上的位置的方法,所述方法包括:

通过位于所述交通工具(102)中的收发器设备(118)接收从与所述交通工具(102)上的第一行李物品(104)相关联的第一RFID标签(108)发送的第一射频识别信号即RFID信号(114),其中所述交通工具包括客舱和货舱,并且其中所述第一行李物品位于所述货舱中;

处理所述第一RFID信号(114);

通过所述收发器设备(118)将所述第一RFID信号重新发送到位于所述交通工具(102)的所述客舱(120)中的第一乘客计算设备,其中所述第一乘客计算设备与第一乘客相关联,其中所述第一乘客与所述第一行李物品相关联;

通过所述第一乘客计算设备接收被重新发送的第一RFID信号;

通过所述第一乘客计算设备处理所接收的第一RFID信号;

确定所述第一RFID信号与所述第一RFID标签相关联;以及

在所述第一乘客计算设备的显示屏上向与所述第一行李物品相关联的所述第一乘客显示关于与所述第一RFID信号相关联的所述第一行李物品的信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中接收所述第一RFID信号(114)进一步包括接收在所述交通工具(102)的所述货舱(112)中的所述第一RFID信号(114)。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中接收所述第一RFID信号(114)进一步包括接收在飞行器(102)的所述货舱(112)中的所述第一RFID信号(114)。

4. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:

基于所述第一RFID信号(114)产生至少一个重新格式化的信号(130);和

通过所述收发器设备(118)使用无线网络和有线网络中的至少一个将所述至少一个重新格式化的信号(130)发送到行李跟踪服务器计算设备(132)。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中处理所述第一RFID信号(114)进一步包括放大所述第一RFID信号(114)。

## 用于验证物品位置的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本公开总体涉及在交通工具上运输行李,并且更具体地涉及通知乘客其行李已被成功装载以便运输。

### 背景技术

[0002] 在用于运输乘客行李的已知系统中,例如,在交通工具(诸如,飞行器)的货舱中,在飞行器飞往目的地之前乘客不知道行李实际上是否已被装载。相反,乘客相信航空公司的操作人员已经成功地识别出乘客的行李并且将它装载到飞行器货舱中。至少一些乘客可能经历不确定他们的行李是否已经被实际装载到飞行器中的焦虑。因此,如果乘客可以得到他们的行李已经被成功装载到飞行器上的验证,则这将是有益的。

### 发明内容

[0003] 在一个方面,提供了一种用于验证物品在交通工具上的位置的方法。所述方法包括通过位于交通工具中的收发器设备接收至少一个射频识别(RFID)信号。每个RFID信号与交通工具上的物品的RFID标签相关联。所述方法还包括处理所述至少一个RFID信号并通过收发器设备将所述至少一个RFID信号发送到交通工具的客舱。

[0004] 在另一方面,提供了一种用于验证物品在交通工具上的位置的系统。所述系统包括被配置为接收至少一个射频识别(RFID)信号的收发器设备。每个RFID信号与交通工具上的物品的RFID标签相关联。收发器设备还被配置为处理所述至少一个RFID信号并将所述至少一个RFID信号发送到交通工具的客舱。

[0005] 在另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,其具有包含在其上的计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于验证物品在交通工具上的位置。当被收发器设备执行时,所述计算机可执行指令使收发器设备接收至少一个射频识别(RFID)信号。每个RFID信号与交通工具上的物品的RFID标签相关联。计算机可执行指令还使收发器设备处理所述至少一个RFID信号并且将所述至少一个RFID信号发送到交通工具的客舱。

### 附图说明

[0006] 图1是在其中行李物品的位置被验证的示例环境的示意图。

[0007] 图2是在图1的环境中使用的示例计算设备的框图。

[0008] 图3是与图1的行李物品的标签关联存储的信息的示意图。

[0009] 图4是显示关于图1的行李物品位置的信息的示例用户界面的示意图。

[0010] 图5是用于验证图1的行李物品的位置的示例进程的流程图。

### 具体实施方式

[0011] 在一种实施方式中,提供了计算机程序,并且该程序被包含在计算机可读介质上。在示例性实施方式中,计算机程序在单个计算设备上被执行,而不需要连接到服务器计算

机。该计算机程序是灵活的,并且被设计为在各种不同的环境中运行而不会折损任何重要的功能。在一些实施方式中,系统包括分布在多个计算设备中的多个组件。一个或多个组件可以以计算机可执行指令的形式包含在计算机可读介质中。系统和进程不限于在本文中描述的特定实施方式。此外,每个系统的组件和每个进程可以被独立地实施并且与在本文中描述的其它组件和进程分开。每个组件和进程还可以与其他装配封装件和进程组合使用。

[0012] 如本文所用,以单数形式阐述的并且跟随在词“一”或“一个”之后的元件或步骤应当被理解为不排除复数形式的元件或步骤,除非这样的排除被明确地阐述。此外,本公开所提及的“示例性实施方式”或“一种实施方式”并不旨在被解释为将也包含所阐述的特征的附加实施方式排除在外。

[0013] 图1是包括交通工具102的环境100的示意图。例如,交通工具102是飞行器。交通工具102包括行李物品104。标签108与行李物品104定位在一起(即,贴附于行李物品或存储在行李物品内部)。例如,标签108是射频识别(RFID)标签。如本文所用,术语“RFID”和“RFID信号”指的是使用电磁辐射发送对象的识别/身份。在一些实施方式中,标签108是有源RFID标签。在其它实施方式中,标签108是无源RFID标签。此外,在至少一些实施方式中,使用信息对标签108进行单次编程,例如,当标签108被创建时。在其它实施方式中,标签108是可重编程的。在此更详细地描述与标签108关联存储的信息。

[0014] 行李物品104位于交通工具102的货舱112中。虽然参照图1显示并描述了单个行李物品(例如,行李物品104),但是在其他实施方式中,货舱112容纳额外的行李物品,其中至少一些行李物品也具有类似于标签108的标签。标签108发送由收发器设备118接收的RFID信号114。进而,收发器设备118将RFID信号114发送到客舱120。更具体地,收发器设备118将RFID信号114作为信号115和117从货舱112重新发送到客舱120,因为在至少一些实施方式中(例如,在其中行李标签108是无源RFID标签的实施方式中),RFID信号114在不被重新发送的情况下将不具有到达客舱的足够范围。在至少一些实施方式中,信号115和117是相同的信号。

[0015] 客舱120包括第一乘客122和第二乘客124。第一乘客122操作第一客户端计算设备126并且第二乘客124操作第二客户端计算设备128。在一些实施方式中,第一乘客122和第二乘客124中的一个或多个是机组成员或交通工具102上的其他人。第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128是例如智能手机、平板电脑、笔记本计算设备或手表。在一些实施方式中,第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128是安装在交通工具102中的乘客娱乐系统(例如,机上(in-flight)娱乐系统)的终端。

[0016] 在一些实施方式中,第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128被配置为接收RFID信号115和/或117,并根据RFID信号115和/或117确定行李物品104在交通工具102上。在一些实施方式中,第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128中的每一个存储与行李物品的标签(例如,行李物品104的标签108)关联的至少一个唯一标识符,并且检测RFID信号115和/或117中的唯一标识符。因此,如果行李物品104与第一乘客122相关联,则第一客户端计算设备126被配置为检测RFID信号115和/或117中的与标签108相关联的唯一标识符,而第二客户端计算设备128被配置为检测由第二行李物品(未示出)的第二标签(未示出)发送的第二RFID信号(未示出)中的不同的唯一标识符。

[0017] 在一些实施方式中,第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128中的一个

或多个不被配置为接收RFID信号115和/或117。例如,在一些实施方式中,第一客户端计算设备126不包括RFID接收器,但被配置为通过网络129(诸如,无线网络和/或有线网络)来发送和接收数据。在一些实施方式中,收发器设备118接收RFID信号114,从RFID信号114中提取数据,并且产生具有与RFID信号114不同的格式的重新格式化的信号130。例如,重新格式化的信号130被格式化以便通过网络129发送。在一些实施方式中,重新格式化的信号130被无线发送。在其他实施方式中,重新格式化的信号130通过有线连接来发送。在一些实施方式中,行李跟踪服务器计算设备132通过网络129被耦合到收发器设备118以及第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128中的至少一个。在一些实施方式中,行李跟踪服务器计算设备132位于交通工具102的外部。在其他实施方式中,行李跟踪服务器计算设备132在交通工具102上。

[0018] 在一些实施方式中,收发器设备118通过网络129发送重新格式化的信号130到行李跟踪服务器计算设备132,并且行李跟踪服务器计算设备132基于重新格式化的信号130更新具有与行李物品104相关的信息的数据库134。第一客户端计算设备126将请求信号136发送到行李跟踪服务器计算设备132。在一些实施方式中,请求信号136包括标签108的唯一标识符和/或与标签108和/或行李物品104相关联的其他信息。作为响应,行李跟踪服务器计算设备132将行李信息信号138发送到第一客户端计算设备126,该行李信息信号138包括与行李物品104的位置有关的信息(例如,行李物品104在交通工具102上的验证)。在一些实施方式中,行李跟踪服务器计算设备132将行李信息信号138发送到第一客户端计算设备126,而不必首先接收请求信号136。在一些实施方式中,行李跟踪服务器计算设备132包括网络(web)服务器,并且行李信息信号138包括用于在第一客户端计算设备126上呈现(render)网页的格式化信息。

[0019] 图2是示例计算设备202的框图。计算设备202代表收发器设备118、第一客户端计算设备126、第二客户端计算设备128以及行李跟踪服务器计算设备132。更具体地,收发器设备118、第一客户端计算设备126、第二客户端计算设备128以及行李跟踪服务器计算设备132中的每一个包括计算设备202的一个或多个组件。计算设备202包括用于执行指令的至少一个处理器205。在一些实施例中,可执行指令被存储在存储器设备210中。处理器205可以包括一个或多个处理单元(例如,以多核配置)。一个或多个存储器设备210是允许信息(诸如,可执行指令和/或其他数据)被存储和检索的任何一个或多个设备。一个或多个存储器设备210可以包括一个或多个计算机可读介质。

[0020] 计算设备202还包括用于将信息呈现给用户201的至少一个介质输出组件215。介质输出组件215是能够将信息传达给用户201的任何组件。在一些实施方式中,介质输出组件215包括输出适配器,诸如,视频适配器和/或音频适配器。输出适配器可操作地耦接到处理器205并且可操作地耦接到输出设备,诸如,显示设备(例如,液晶显示器(LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器、阴极射线管(CRT)或“电子墨水”显示器)或音频输出设备(例如,扬声器或耳机)。

[0021] 在一些实施方式中,计算设备202包括用于接收来自用户201的输入的设备220。输入设备220可以包括例如键盘、定点设备、鼠标、指示笔、触敏面板(例如,触摸垫或触摸屏)、陀螺仪、加速计、位置检测器或音频输入设备。单个组件诸如触摸屏可以用作介质输出组件215的输出设备和输入设备220两者。

[0022] 计算设备202还包括通信接口225,该通信接口225可通信地耦接到远程设备(诸如,另一计算设备202)。通信接口225可以包括例如RFID信号接收器、RFID信号发射器、有线或无线网络适配器或用于与移动电话网络(例如,全球移动通信系统(GSM)、3G、4G或者蓝牙)或其它移动数据网络(例如,全球微波互联接入(WIMAX))一起使用的无线数据收发器。

[0023] 存储在一个或多个存储设备210中的是例如计算机可读指令,其用于经由介质输出组件215将用户界面提供给用户201并且选择性地接收并处理来自输入设备220的输入。用户界面可以包括使用户201能够与计算设备202交互的文本、图形和/或声音。

[0024] 图3是与行李物品104的标签108关联存储的信息300的示意图。在一些实施方式中,当标签被创建时信息300被存储在标签108中。在一些实施方式中,信息300是在第一时间(例如,在第一次旅行之前)被编程到标签108中的第一组信息。在一些实施方式中,标签108在第二时间(例如,在第一次旅行之后且在第二次旅行之前)使用第二组信息来重新编程。信息300包括行程302,所述行程302包括关于为了将行李物品104从第一位置移动到第二位置而计划采取的路径(例如,一个或更多的航班)的信息。更具体地,在至少一些实施方式中,行程302包括一个或多个航班号304、一个或多个飞行时间306、一个或多个出发地点308以及一个或多个到达地点310。

[0025] 另外,信息300包括识别行李物品104的拥有者(例如,第一乘客122)的拥有者标识符312。另外,信息300包括标签108的唯一标识符314。在一些实施方式中,标签108存储信息300的全部或子集,并且以RFID信号114发送信息300的全部或子集。在一些实施方式中,标签108仅存储唯一标识符314,而信息300的其余部分以及与标签108和/或行李物品104关联的任何其它信息被存储在与唯一标识符314关联的外部数据库(例如,数据库134)中。

[0026] 图4是显示关于行李物品104的位置的信息的示例用户界面400的示意图。更具体地,用户界面400包括标识第一行李物品(例如,行李物品104)的第一行李物品字段(field)402。此外,用户界面400包括标识第二行李物品的第二行李物品字段404。此外,用户界面400包括标识第一行李物品(例如,行李物品104)的位置的第一位置字段406,以及标识第二行李物品的位置的第二位置字段408。

[0027] 另外,用户界面400包括附加信息字段410,该附加信息字段410包括与第一行李物品(例如,行李物品104)、第二行李物品、行程302有关的其他信息,或者其他信息。用户界面400是通过客户端计算设备(例如,第一客户端计算设备126)基于RFID信号115和/或行李信息信号138产生的,以便于行李拥有者(例如,第一乘客122)查看。用户界面400提供验证,即第一乘客122拥有的行李被证明并且在交通工具102上。在其他实施方式中,用户界面400表明第一乘客122拥有的行李在不同的交通工具上。例如,在一些实施方式中,行李被运送到与行李的拥有者将要行进到的同一目的地,但行李采用了不同的路径(例如,一个或多个不同的航班)以到达目的地。

[0028] 图5是可以由收发器设备118执行的用于验证物品(例如,行李物品104)在交通工具(例如,交通工具102)上的位置的进程500的流程图。最初,收发器设备118接收502至少一个射频识别(RFID)信号(例如,RFID信号114)。至少一个RFID信号中的每一个(例如,RFID信号114)与在交通工具(例如,交通工具102)上的物品(例如,行李物品104)的RFID标签(例如,标签108)相关联。此外,收发器设备118处理504至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)。此外,收发器设备118将至少一个RFID信号(例如,作为RFID信号115和/或117)发送

506到交通工具(例如,交通工具102)的客舱(例如,客舱120)。

[0029] 在一些实施方式中,收发器设备118接收在交通工具(例如,交通工具102)的货舱(例如,货舱112)中的至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)。例如,在一些实施方式中,收发器设备118被安装在或以其他方式定位于货舱(例如,货舱112)中。在一些实施方式中,收发器设备118接收在飞行器(例如,交通工具102)的货舱(例如,货舱112)中的至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)。更具体地,在一些实施例中,交通工具102是飞行器。

[0030] 在一些实施方式中,收发器设备118接收来自在交通工具(例如,交通工具102)上与行李物品(例如,行李物品104)定位在一起(例如,在其上或其内)的至少一个RFID标签(例如,标签108)的至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)。在一些实施方式中,收发器设备118基于至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)生成至少一个重新格式化的信号(例如,重新格式化的信号130),并且使用无线网络和有线网络(例如,网络129)中的至少一个将至少一个重新格式化的信号(例如,重新格式化的信号130)发送到行李跟踪服务器计算设备(例如,行李跟踪服务器计算设备132)。

[0031] 在一些实施方式中,当处理至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)时,收发器设备118放大至少一个RFID信号(例如,作为RFID信号115和/或117),使得其到达客舱(例如,客舱120)。在一些实施方式中,收发器设备118将至少一个RFID信号(例如,作为RFID信号115和/或117)发送到位于交通工具(例如,交通工具102)的客舱(例如,客舱120)中的至少一个客户端计算设备(例如,第一客户端计算设备126和/或第二客户端计算设备128)。

[0032] 在一些实施方式中,收发器设备118将至少一个RFID信号(例如,作为RFID信号115和/或117)发送到智能电话、膝上电脑、笔记本电脑以及手表(例如,第一客户端计算设备126和/或第二客户端计算设备128)中的至少一个。在一些实施方式中,收发器设备118将至少一个RFID信号(例如,作为RFID信号115和/或117)发送到乘客的娱乐系统(例如,第一客户端计算设备126和/或第二客户端计算设备128)。在一些实施方式中,第一客户端计算设备126和第二客户端计算设备128中的至少一个显示关于与至少一个RFID信号(例如,RFID信号114)相关联的行李物品(例如,行李物品104)的信息。

[0033] 本文所述的系统和方法的技术效果包括以下各项中的至少一个:(a)通过位于交通工具中的收发器设备接收至少一个射频识别(RFID)信号,所述至少一个RFID信号中的每一个与交通工具上的物品的RFID标签相关联;(b)处理至少一个RFID信号;以及(c)通过收发器设备将至少一个RFID信号发送到交通工具的客舱。

[0034] 相比于跟踪关于一个或多个行李物品的位置的信息的已知方法和系统,其中交通工具中的乘客可能不知道乘客的行李是否已经被装载到交通工具上以便运输,本文所描述的方法和系统向交通工具上的乘客证实行李的位置。因此,配备本文所描述的系统的交通工具上的乘客可以确定他们的行李没有被放错地方。

[0035] 为了说明和描述的目的,已经呈现了不同的有利实施方式的描述,并且不旨在以公开的形式穷举或限制实施方式。对于本领域技术人员来说,许多修改和变体将是显而易见的。此外,相比其他有利实施方式,不同的有利实施方式可以提供不同的优点。所选的一个实施方式或多个实施方式被选择并被描述是为了最好地解释实施例的原理、实际应用,并且能够使本领域的其他技术人员能够理解具有各种修改的各种实施方式的本公开适合于预期的特定用途。本书面描述使用示例来公开包括最佳模式的各种实施方式,以使本领域

域的任何技术人员都能够实施这些实施例,包括制造和使用任何设备或系统以及执行任何结合的方法。可授予专利权的范围由权利要求限定,并且可以包括本领域技术人员容易想到的其他示例。如果这些其他示例具有与权利要求的字面语言并无同于的结构元件,或者如果它们包括与权利要求的字面语言无实质区别的等同的结构元件,则它们旨在包括在权利要求的范围内。



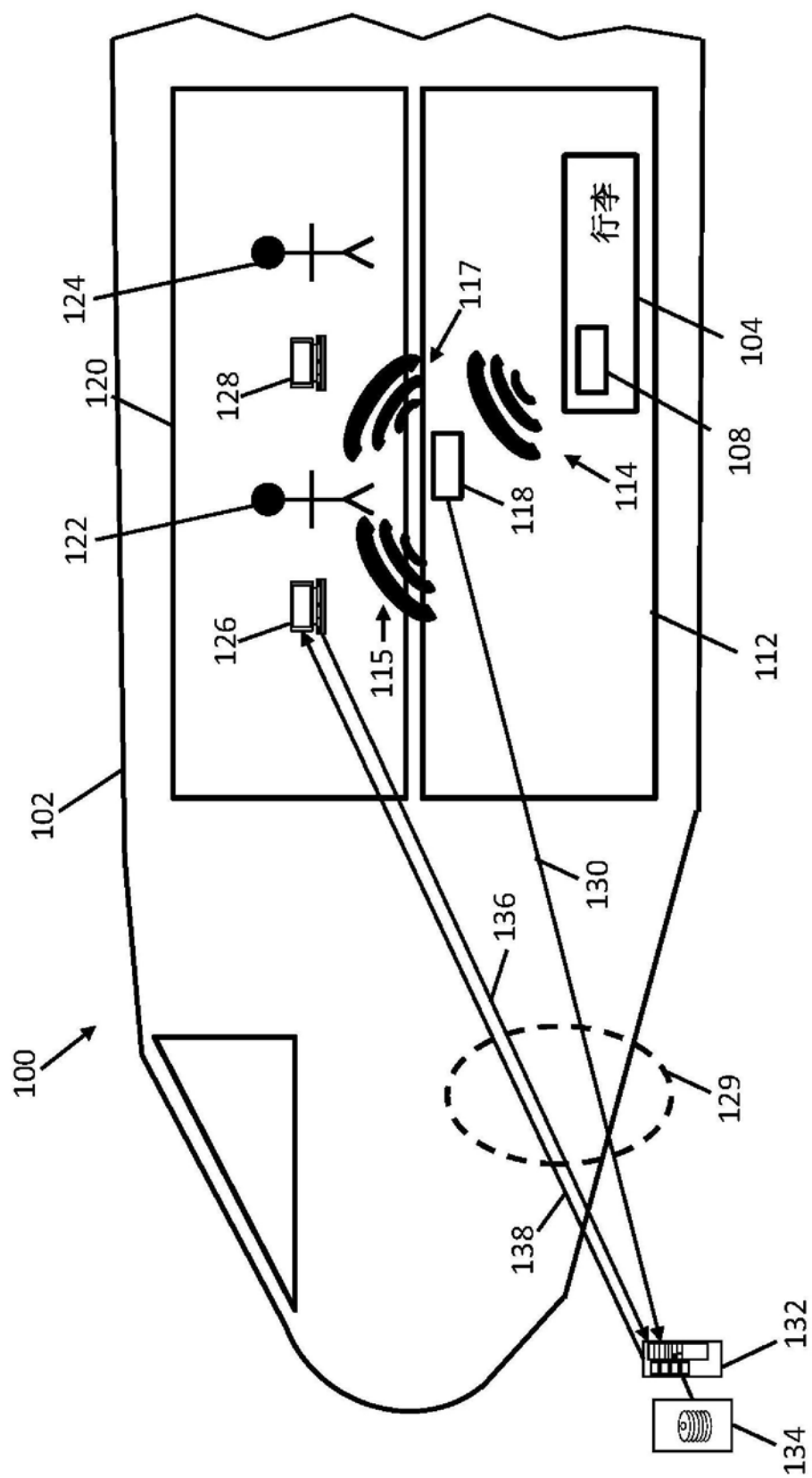


图1

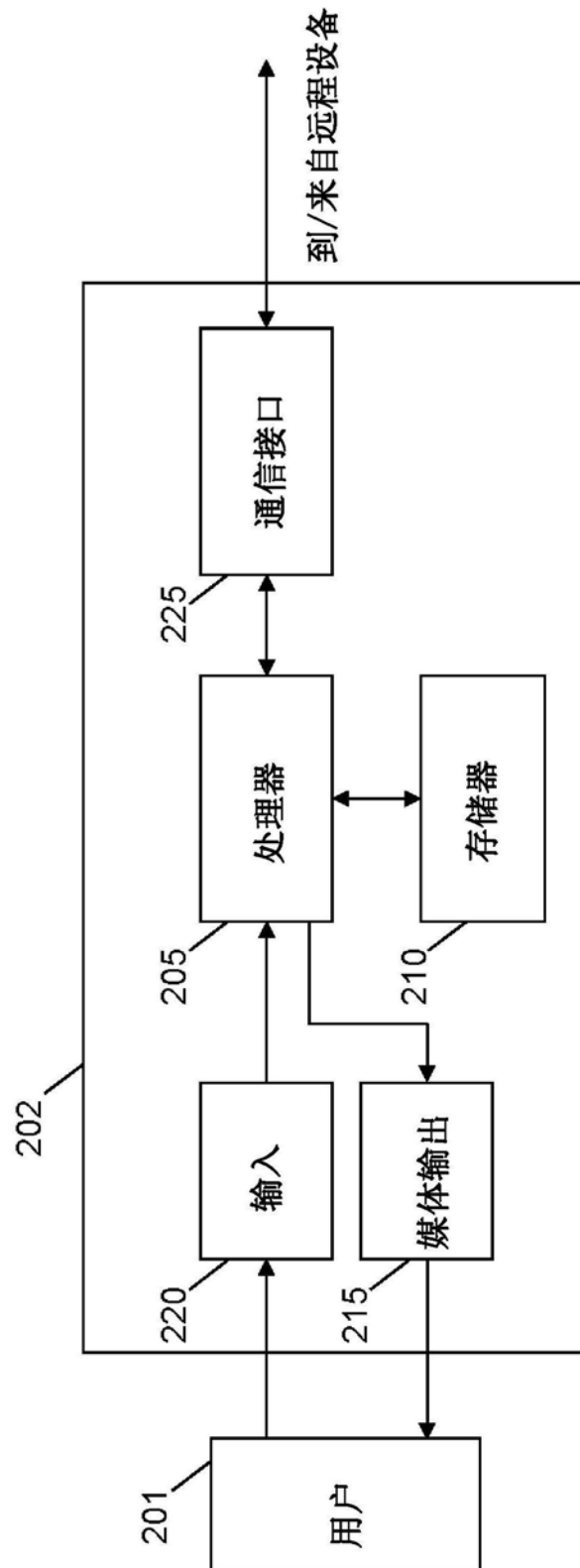


图2

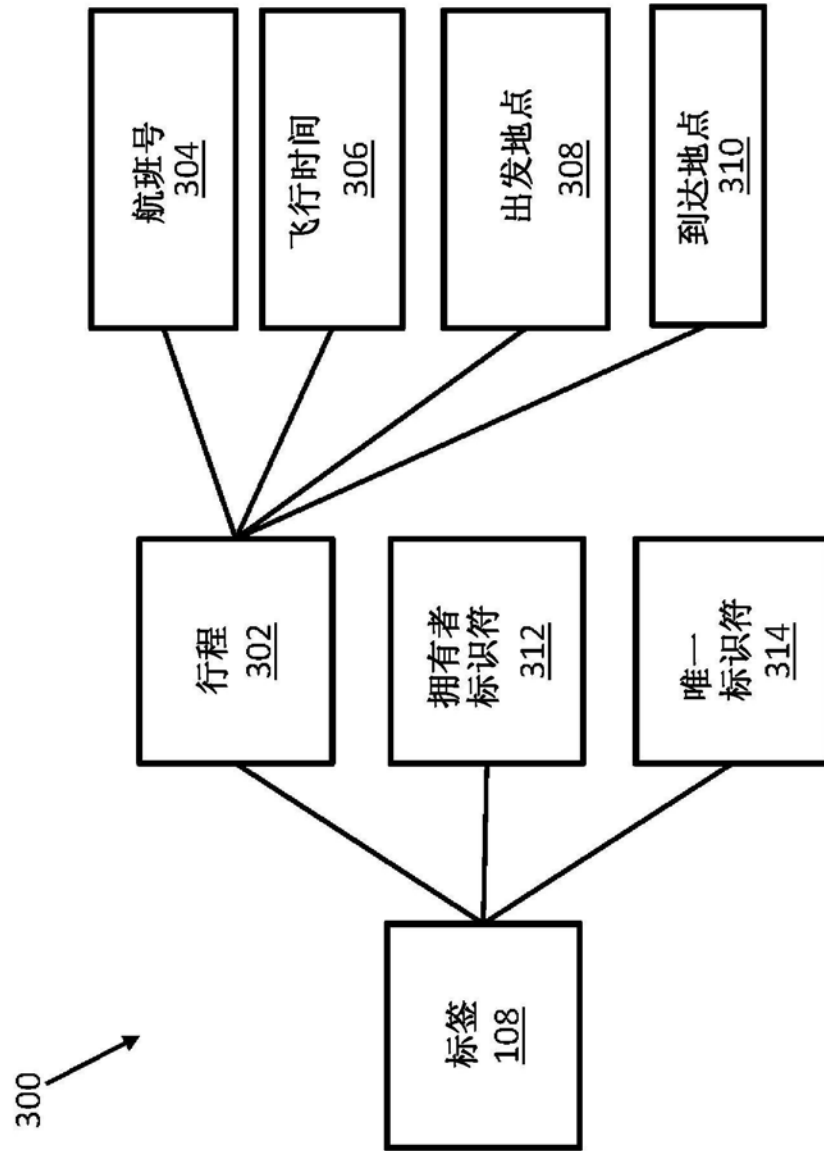


图3

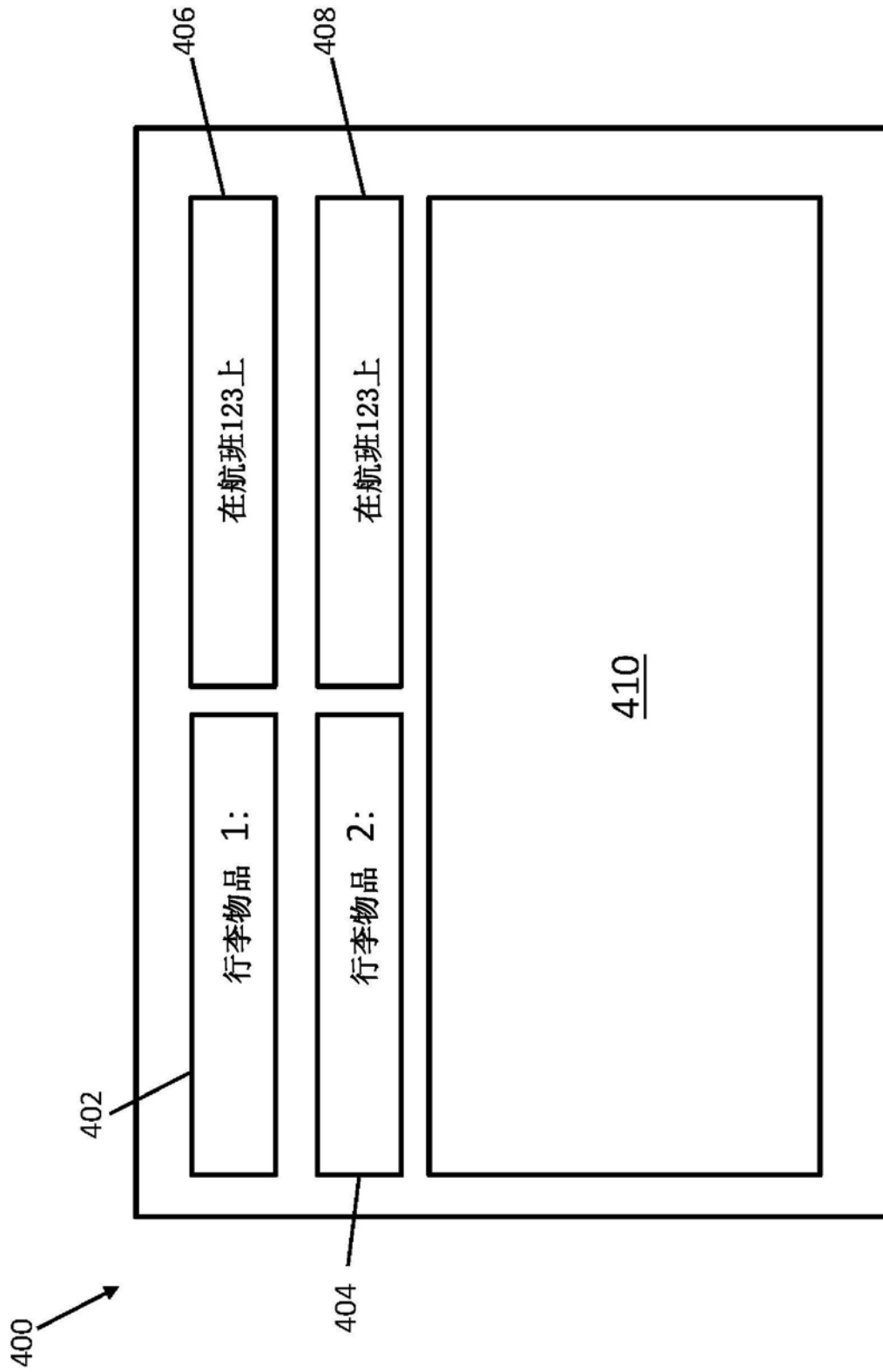


图4

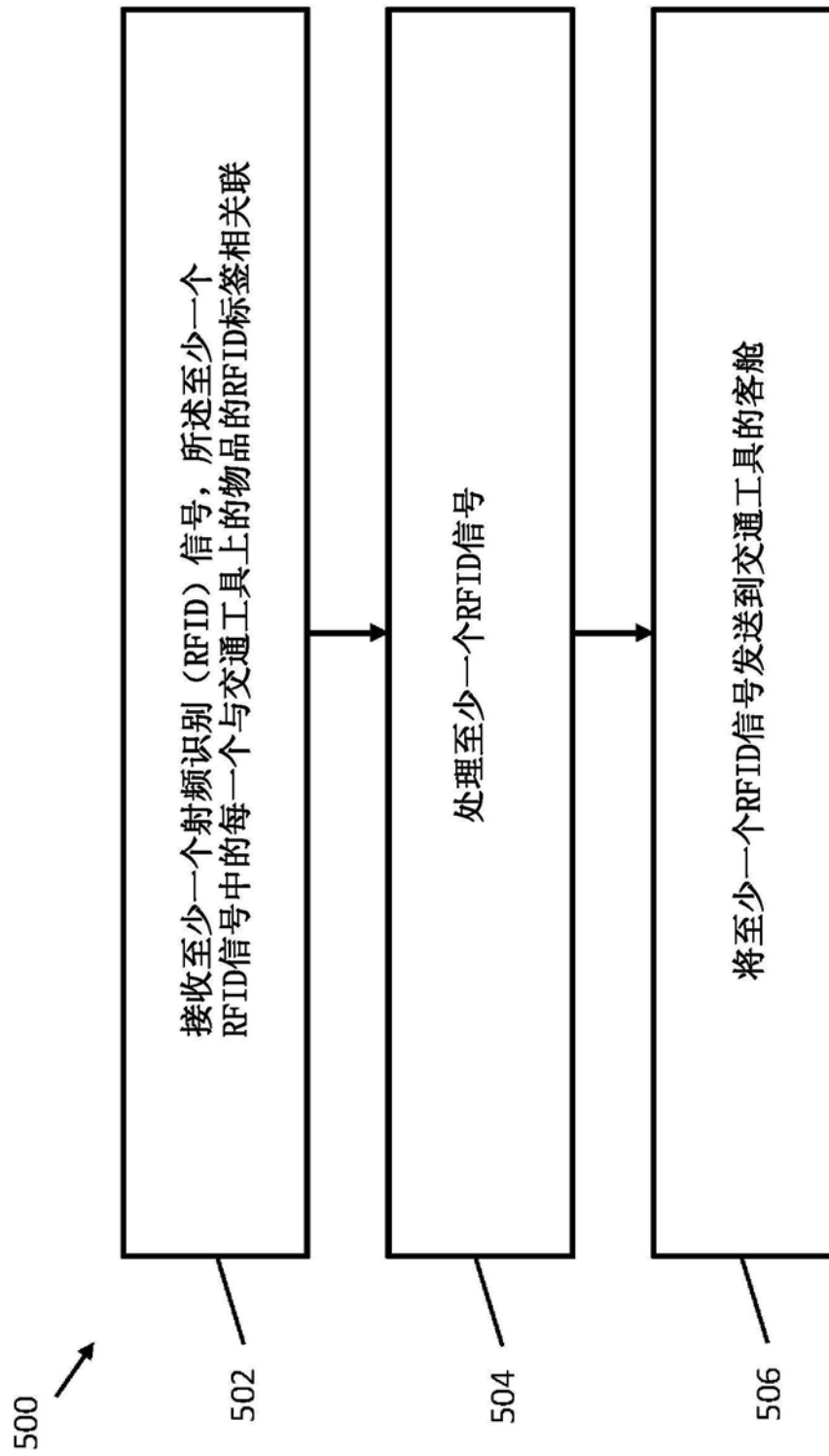


图5