



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102693354 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201210052282. 0

(22) 申请日 2012. 03. 01

(30) 优先权数据

2011-063783 2011. 03. 23 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 高冈吕尚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 朱胜 陈炜

(51) Int. Cl.

G06F 19/00 (2011. 01)

H04W 4/02 (2009. 01)

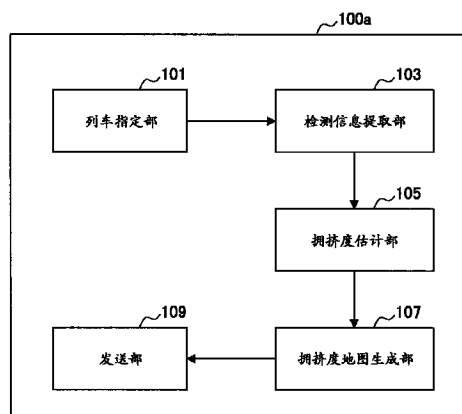
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 11 页

(54) 发明名称

信息处理设备、信息处理系统、信息处理方法、程序、记录介质

(57) 摘要

本发明提供了一种信息处理设备、信息处理系统、信息处理方法、程序和记录介质,其中,该信息处理设备包括:提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及估计部,基于包括在提取部提取的检测信息中的运动检测数据而估计列车上的人的分布。



1. 一种信息处理设备,包括:

提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的所述运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,

其中,所述估计部通过基于所述提取部提取的多个运动检测数据的相位差而估计所述列车上的各个用户的位置,估计所述列车上的人的分布。

3. 根据权利要求2所述的信息处理设备,

其中,所述估计部通过确定要作为基准的用户并且通过基于所述要作为基准的用户的运动检测数据与各个运动检测数据之间的相位差、以及移动速度而计算各组终端装置之间的距离,估计所述列车上的各个用户的位置。

4. 根据权利要求1所述的信息处理设备,

其中,所述估计部通过基于所述提取部提取的多个运动检测数据中示出的特征点之间的时间差而估计所述列车上的各个用户的位置,估计所述列车上的人的分布。

5. 根据权利要求4所述的信息处理设备,

其中,所述估计部通过确定要作为基准的用户并通过基于所述要作为基准的用户的运动检测数据中示出的特征点与各个运动检测数据中示出的特征点之间的时间差、以及移动速度而计算各组终端装置之间的距离,估计所述列车上的各个用户的位置。

6. 根据权利要求1所述的信息处理设备,

其中,所述估计部使用包括在所述列车中的车厢的数量和所述车厢中的每一节的长度的信息来估计每节车厢的人的分布。

7. 根据权利要求1所述的信息处理设备,

其中,所述估计部基于所述运动检测数据中与所述列车的行进方向垂直的水平方向上的数据而估计所述列车上的人的分布。

8. 根据权利要求1所述的信息处理设备,还包括:

预测部,基于过去针对根据列车时间表行驶的列车已根据所述运动检测数据估计的人的分布而预测所述特定列车上的人的分布,所述列车时间表与所述特定列车行驶所依据的列车时间表相同。

9. 根据权利要求1所述的信息处理设备,还包括:

拥挤信息生成部,基于所述估计部估计的人的分布而生成所述特定列车的拥挤信息。

10. 根据权利要求9所述的信息处理设备,还包括:

列车确定部,接收包括用于确定所述特定列车的信息的拥挤信息请求,并且确定所述特定列车;以及

发送部,将所述拥挤信息生成部生成的所述拥挤信息发送到发送了所述拥挤信息请求的终端装置。

11. 根据权利要求1所述的信息处理设备,

其中,所述提取部进一步基于每个用户的移动速度的信息而提取所述特定列车上的用户的检测信息。

12. 一种信息处理系统,包括:

多个第一终端装置,每个第一终端装置均包括:

位置信息获取部,获取当前位置信息,

运动检测部,检测运动,以及

发送部,发送包括所述位置信息获取部获取的位置信息和所述运动检测部获取的运动检测数据的检测信息;以及

服务器装置,包括:

提取部,基于所述位置信息而从所述第一终端装置获取的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息,以及

估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

13. 根据权利要求 12 所述的信息处理系统,还包括:

第二终端装置,包括:

拥挤信息获取部,将包括用于确定所述特定列车的信息的拥挤信息请求发送到所述服务器装置,并且获取响应于所述拥挤信息请求而生成的拥挤信息,

其中,所述提取部响应于所述拥挤信息请求而提取所述特定列车上的用户的检测信息,并且

其中,所述服务器装置还包括:

拥挤信息生成部,基于所述估计部估计的人的分布,生成所述拥挤信息,以及

发送部,将所述拥挤信息生成部生成的拥挤信息发送到所述第二终端装置。

14. 根据权利要求 13 所述的信息处理系统,

其中,所述第二终端装置还包括导航部,所述导航部示出基于所述拥挤信息获取部获取的拥挤信息的路线。

15. 一种信息处理方法,包括:

基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

基于包括在所提取的检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

16. 一种用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:

提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

17. 一种计算机可读记录介质,其记录有用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:

提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

信息处理设备、信息处理系统、信息处理方法、程序、记录介质

技术领域

[0001] 本公开内容涉及一种信息处理设备、信息处理系统、信息处理方法、程序以及记录介质,更具体地,涉及可以估计乘客在列车上的分布的信息处理设备、信息处理系统、信息处理方法、程序以及记录介质。

背景技术

[0002] 尤其在市中心区域内,存在搭乘列车的人的密集度在上班或上学的往返时间期间很高的趋势。因此,往返列车在这些时段期间的拥挤是社会问题。在具有连在一起的多节车厢的列车中,存在拥挤度根据车厢的位置而不同的多种情况。例如,JP2002-193102A 公开了一种用于向乘客提供安装在车厢内的传感器获取的拥挤度信息的系统。

发明内容

[0003] 然而,JP2002-193102A 中所述的系统需要将至少一个传感器安装在每节车厢内,因此,向乘客提供拥挤状况的提供方必须付一大笔初期投资。

[0004] 鉴于上述问题,期望基于各个用户所携带的终端装置检测到的信息而获得列车上的人的分布。

[0005] 根据本公开内容的实施例,提供了一种信息处理设备,其包括:提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及估计部,基于包括在提取部提取的检测信息中的运动检测数据而估计列车上的人的分布。

[0006] 根据本公开内容的另一实施例,提供了一种信息处理系统,其包括:多个第一终端装置,每个第一终端装置均包括获取当前位置信息的位置信息获取部、检测运动的运动检测部以及发送包括位置信息获取部获取的位置信息和运动检测部获取的运动检测数据的检测信息的发送部;以及服务器装置,包括提取部和估计部,其中该提取部基于位置信息而从第一终端装置获取的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息,该估计部基于包括在提取部提取的检测信息中的运动检测数据而估计列车上的人的分布。

[0007] 根据本公开内容的另一实施例,提供了一种信息处理方法,其包括:基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及基于包括在所提取的检测信息中的运动检测数据而估计列车上的人的分布。

[0008] 根据本公开内容的另一实施例,提供了一种用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,该信息处理设备包括:提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及估计部,基于包括在提取部提取的检测信息中的运动检测数据而估计列车上的人的分布。

[0009] 根据本公开内容的另一实施例,提供了一种计算机可读记录介质,其记录有用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,该信息处理设备包括:提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及估计部,基于包括在提取部提取的检测信息中的运动检测数据而估计列车上的人的分布。

[0010] 根据上述的本公开内容的实施例,可以基于各个用户携带的终端装置检测到的信息得到列车上的人的分布。

附图说明

[0011] 图 1 是示出根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的拥挤信息提供系统的说明图;

[0012] 图 2 是示出根据实施例的拥挤信息提供系统的配置的配置图;

[0013] 图 3 是示出根据本公开内容的第一实施例的拥挤信息提供服务器的框图;

[0014] 图 4 是示出根据实施例的终端装置的功能配置的框图;

[0015] 图 5 是示出根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的终端装置的硬件配置的示例的配置图;

[0016] 图 6 是示出根据实施例的拥挤信息提供方法的流程的流程图;

[0017] 图 7 是示出检测信息的示例的说明图;

[0018] 图 8 是示出在同一列车上的用户的移动速度的示例的图;

[0019] 图 9 是示出在同一列车上彼此不同的车厢内的用户的运动检测数据的示例的图;

[0020] 图 10 是示出根据本公开内容的第二实施例的拥挤信息提供服务器的功能配置的框图;

[0021] 图 11 是示出根据实施例的终端装置的功能配置的框图;以及

[0022] 图 12 是示出根据实施例的拥挤信息提供方法的流程的流程图。

具体实施方式

[0023] 下文中,将参考附图详细描述本公开内容的优选实施例。应注意,在该说明书和附图中,具有基本上相同的功能和结构的结构元件以相同的附图标记表示,并且省略对这些结构元件的重复说明。

[0024] 应注意,将按以下顺序给出描述。

[0025] 1. 系统概要

[0026] 2. 第一实施例

[0027] 2-1. 服务器配置

[0028] 2-2. 终端配置

[0029] 2-3. 操作

[0030] 3. 第二实施例

[0031] 3-1. 服务器配置

[0032] 3-2. 终端配置

[0033] 3-3. 操作

[0034] 首先,参照图 1 和图 2,将描述根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的拥挤信息提供系统的概要。图 1 是示出根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的拥挤信息提供系统的概要的说明图。图 2 是示出根据实施例的拥挤信息提供系统的配置的配置图。

[0035] 过去,已公开了可以通过将传感器安装在列车的车厢等内来掌握列车中的拥挤状况的系统。需要基础设施的这样的系统已使系统提供方的初期投资较大,并且已将较大的负担强加于提供方。

[0036] 顺便提及,随着智能电话等的普及,用户均携带配备有各种类型的传感器的终端装置已变得更加普遍。这样的终端装置能够检测与终端装置及其用户相关的各种类型的信息,诸如当前位置信息、地磁、终端装置的运动、方向等。另外,将所检测到的信息记录作为用户的生活日志在未来将变得更加普遍。因此,本申请的发明人已想到考虑基于用户携带的终端装置获取的检测信息而估计列车内的拥挤状况(人的分布)。

[0037] 根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的拥挤信息提供系统基于至少包括列车上的用户的位置信息和运动检测数据的检测信息,生成特定列车内的拥挤信息。

[0038] 例如,检测信息数据库(DB)300 以规则的间隔累积多个终端装置检测到的检测信息。例如,在站台处的用户将拥挤信息请求从终端装置 200 发送到拥挤信息生成服务器 100 的情况下,拥挤信息生成服务器 100 从检测信息 DB 300 提取在由拥挤信息请求指定的特定列车上的用户的检测信息。然后,拥挤信息生成服务器 100 基于所提取的检测信息而生成列车内的拥挤信息,并且将所生成的拥挤信息发送到已发送拥挤信息请求的终端装置 200。

[0039] 在这种情况下,可以以显示在拥挤度地图 20 上的方式提供所生成的拥挤信息。这里,列车的每节车厢的拥挤度以三个级别(“A”、“B”和“C”)显示。“A”表示低拥挤度,“C”表示高拥挤度,以及“B”表示介于“A”与“C”之间的程度。

[0040] 将参照图 2 描述图 1 所示的拥挤信息提供系统的系统配置。拥挤信息提供系统 10 包括拥挤信息生成服务器 100、终端装置 200 和检测信息 DB300。

[0041] 应注意,在该说明书和附图中,存在如下的一些情况:具有基本上相同的功能和结构的多个结构元件通过以在相同的附图标记和连字符后的不同数字表示来彼此区分。例如,如果需要,具有基本上相同的功能和结构的多个结构元件彼此区分,如终端装置 200-1 和终端装置 200-2。这里,在终端装置 200 之中,上传检测信息的终端装置被称为终端装置 200-1,并且发送拥挤信息请求的终端装置被称为终端装置 200-2。然而,这仅是根据提供拥挤信息的时间点处的作用的区别,并且发送拥挤信息请求的终端装置 200-2 可以在另一时间点处起到终端装置 200-1 的作用。另外,在不需要将具有基本上相同的功能和结构的多个结构元件彼此区分开的情况下,多个结构元件仅以相同的附图标记表示。例如,在不特别需要将终端装置 200-1、终端装置 200-2 等彼此区分开的情况下,它们均被简称为终端装置 200。

[0042] 另外,在该说明书和附图中,存在如下的一些情况:具有基本上相同的功能和结构的多个结构元件通过以在相同的附图标记后的不同字母表示而彼此区分。例如,如果需要,具有基本上相同的功能和结构的多个结构元件彼此区分,如拥挤信息生成服务器 100a 和拥挤信息生成服务器 100b。应注意,在不需要将具有基本上相同的功能和结构的多个结构元件彼此区分开的情况下,多个结构元件仅以相同的附图标记表示。例如,在不特别需要将拥挤信息生成服务器 100a、拥挤信息生成服务器 100b 等彼此区分开的情况下,它们均简称为

拥挤信息生成服务器 100。

[0043] 拥挤信息生成服务器 100 是生成拥挤信息的信息处理设备的示例,并且当从终端装置 200-2 接收到特定列车的拥挤信息请求时,拥挤信息生成服务器 100 从检测信息 DB 300 提取特定列车上的用户的检测信息。此后,拥挤信息生成服务器 100 基于所提取的检测信息而生成特定列车的拥挤信息,并且将该拥挤信息发送到终端装置 200-2。

[0044] 终端装置 200-1 是用户携带的信息处理设备,并且以规则的间隔将检测信息上传到检测信息 DB 300 中。另外,终端装置 200-2 将拥挤信息请求发送到拥挤信息生成服务器 100,并且获取所生成的拥挤信息。例如,终端装置 200 可以是诸如移动电话、笔记本个人计算机 (PC)、个人导航装置 (PND)、移动音乐回放装置、移动视频处理装置、移动游戏机的信息处理设备。应注意,检测信息 DB 300 可包括在作为与拥挤信息生成服务器 100 分离的装置的服务器中,或者可包括在拥挤信息生成服务器 100 中。以下将描述用于实现拥挤信息提供系统 10 的功能的各个装置的具体配置。

[0045] <2. 第一实施例>

[0046] (2-1. 服务器配置)

[0047] 首先,根据本公开内容的第一实施例的拥挤信息生成服务器 100a 主要包括列车指定部 101、检测信息提取部 103、拥挤度估计部 105、拥挤度地图生成部 107 和发送部 109。

[0048] 列车指定部 101 具有基于来自终端装置 200-2 的拥挤信息请求而指定列车的功能。列车指定部 101 指定预定列车时间表中的任意一趟列车,并且向检测信息提取部 103 指定并供应用于识别所指定的列车的信息和所指定的列车的当前位置信息。例如,在特定列车的标识信息包括在拥挤信息请求中的情况下,列车指定部 101 可基于标识信息而指定列车。备选地,在用户的位置信息以及列车的线路和行进方向的信息包括在拥挤信息请求中的情况下,列车指定部 101 可在沿所指定的行进方向行驶的该线路的列车之中指定基于用户的位置信息而选择的列车。

[0049] 检测信息提取部 103 是如下提取部的示例:其从各个用户的终端装置 200 获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取列车指定部 101 指定的列车上的用户的检测信息。检测信息提取部 103 可以至少基于位置信息而提取特定列车上的用户的检测信息。在这种情况下,检测信息提取部 103 可以提取用户的检测信息,其中该检测信息表示在列车指定部 101 向检测信息提取部 103 供应的、特定列车的当前位置信息附近的位置信息。另外,检测信息提取部 103 还可基于每个用户的移动速度而提取特定列车上的用户的检测信息。

[0050] 拥挤度估计部 105 是如下估计部的示例:其基于检测信息提取部 103 提取的、用户的运动检测数据而估计列车上的人的分布。拥挤度估计部 105 基于在所提取的运动检测数据中所示出的特征点之间的时间差而指定各个用户在列车内的位置(相对于列车的总长度的相对位置),并且因而可以估计列车上的人的分布。另外,拥挤度估计部 105 还可以通过使用包括在所指定的列车中的车厢的数量和每节车厢的长度的信息来估计每个用户出现的车厢。在这种情况下,拥挤度估计部 105 可估计每节车厢的拥挤度。应注意,拥挤度估计部 105 使用的运动检测数据期望地是在与列车的行进方向垂直的水平方向上的分量。以下将描述拥挤度估计的详情。

[0051] 拥挤度地图生成部 107 是如下拥挤信息生成部的示例：其基于拥挤度估计部 105 估计的人的分布而生成表示列车指定部 101 指定的列车的拥挤状况的拥挤信息。例如，拥挤度地图生成部 107 可以生成图 1 所示的拥挤度地图 20。应注意，这里，视觉上表现拥挤度的拥挤度地图被提供给用户，但本技术不限于这样的示例。可以以任何形式提供表示所指定的列车的拥挤状况的拥挤信息。拥挤度地图生成部 107 向发送部 109 供应所生成的拥挤信息。

[0052] 发送部 109 具有与外部装置通信的功能。发送部 109 可以将拥挤度地图生成部 107 生成的拥挤信息发送到终端装置 200-2。

[0053] (2-2. 终端配置)

[0054] 接下来，将参照图 4 和图 5 描述根据本实施例的终端装置 200a 的配置。图 4 是示出根据实施例的终端装置的功能配置的框图。图 5 是示出根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的终端装置的硬件配置的示例的配置图。

[0055] 首先，参照图 4，根据本实施例的终端装置 200a 主要包括运动检测部 201、位置信息获取部 203、通信部 205 和拥挤信息获取部 207。应注意，终端装置 200a 可以具有终端装置 200-1 发送检测信息以及终端装置 200-2 发送拥挤信息请求这两种功能。然而，本技术并不限于这样的配置。例如，当终端装置 200a 起到发送检测信息的终端装置 200-1 的作用时，可省略拥挤信息获取部 207 的功能。替代地，当终端装置 200a 起到发送拥挤信息请求的终端装置 200-2 的作用时，可省略运动检测部 201 的功能。

[0056] 运动检测部 201 具有检测终端装置 200 的运动的功能。例如，运动检测部 201 可以是诸如加速度传感器或陀螺仪传感器的惯性传感器。替代地，运动检测部 201 还可以是压力传感器。运动检测部 201 输出通过检测终端装置 200 的运动而获得的运动检测数据。

[0057] 位置信息获取部 203 具有获取当前位置信息的功能。位置信息获取部 203 可例如由 GPS（全球定位系统）天线和 GPS 处理部来实现，其中该 GPS 处理部根据 GPS 接收信号计算位置信息。替代地，位置信息获取部 203 可具有使用各种类型的传感器来测量相对位置的功能。另外，位置信息获取部 203 可基于从多个基站接收到的 Wi-Fi 无线电波的接收强度而估计各个基站与终端装置 200 之间的距离，并且可基于三角测量原理、使用各个基站的所估计的距离和位置信息来计算当前位置信息。替代地，位置信息获取部 203 可基于可以接收 Wi-Fi 无线电波的基站的组合而获取当前位置信息。

[0058] 例如，通信部 205 是由用于建立与诸如因特网的网络的连接的通信装置构成的通信接口。这里，通信部 205 具有无线电通信功能，并且可包括用于发送/接收用于通信的信号的天线、用于执行用于通信的各种类型的信号处理的处理电路等。

[0059] 拥挤信息获取部 207 具有获取拥挤信息生成服务器 100 生成的拥挤信息的功能。拥挤信息获取部 207 将拥挤信息请求经由通信部 205 发送到拥挤信息生成服务器 100。拥挤信息请求例如包括用于识别要获取的拥挤信息的信息。例如，用于识别要获取的拥挤信息的信息可包括用于识别目标列车的信息以及用于当获取拥挤信息时识别目标列车出现的位置的信息。例如，用于识别要获取的拥挤信息的信息可以是列车的路线、站名以及列车的预期离开时间的信息。当发送拥挤信息请求时，拥挤信息获取部 207 根据拥挤信息请求获取拥挤信息生成服务器 100 生成的拥挤信息。

[0060] 到此为止，已示出根据本实施例的拥挤信息生成服务器 100a 和终端装置 200a 的

功能的示例。上述结构元件中的每一个均可使用通用构件或电路来配置,或者可使用专用于每个结构元件的功能的硬件来配置。另外,每个结构元件的功能可这样实现:通过诸如 CPU(中央处理单元)的算术单元从存储介质(诸如,ROM(只读存储器)或 RAM(随机存取存储器))读出控制程序,并且解释并执行程序,其中,存储介质存储写入有用于实现那些功能的步骤的控制程序。因此,可以根据每当执行实施例时的技术水平适当地改变要使用的配置。

[0061] 应注意,可开发用于实现如上所述根据本实施例的拥挤信息生成服务器 100a 和终端装置 200a 的功能中的每种功能的计算机程序,并且计算机程序可以在个人计算机等中实现。另外,还可以提供存储有计算机程序的计算机可读记录介质。记录介质的示例包括磁盘、光盘、磁光盘和闪存。另外,例如可经由网络分发计算机程序,而无需使用记录介质。

[0062] 这里,参照图 5,将描述根据本公开内容的第一实施例和第二实施例的终端装置 200 的硬件配置的示例。终端装置 200 包括 GPS 天线 221、GPS 处理部 223、通信天线 225、通信处理部 227、地磁传感器 229、加速度传感器 231、陀螺仪传感器 233、压力传感器 235 和 A/D(模拟/数字)转换部 237、CPU(中央处理单元)239、ROM(只读存储器)241、RAM(随机存取存储器)243、操作部 247、显示部 249、解码器 251、扬声器 253、编码器 255、麦克风 257 和存储部 259。

[0063] GPS 天线 221 是从定位卫星接收信号的天线的示例。GPS 天线 221 能够从多个 GPS 卫星接收 GPS 信号,并且将所接收到的 GPS 信号输入到 GPS 处理部 223。应注意,这里接收到的 GPS 信号包括表示 GPS 卫星的轨道的轨道数据和诸如信号的发送时间的信息。

[0064] GPS 处理部 223 是基于从定位卫星接收到的信号而计算位置信息的计算部的示例。GPS 处理部 223 基于从 GPS 天线 221 输入的多个 GPS 信号而计算终端装置 200 的当前位置信息,并且输出所算出的位置信息。更具体地,GPS 处理部 223 基于通过对多个 GPS 信号进行解调而获得的轨道数据来计算各个 GPS 卫星的位置,并且基于 GPS 信号的发送时间与接收时间之间的差而计算从各个 GPS 卫星到终端装置 200 的距离。然后,基于所算出的各个 GPS 卫星的位置和所算出的从各个 GPS 卫星到终端装置 200 的距离,计算当前三维位置。另外,尽管这里使用包括在 GPS 信号中的轨道数据来计算各个 GPS 卫星的位置,但是本技术并不限于这样的示例。例如,GPS 处理部 223 还可以使用经由通信天线 225 从外部服务器获取的轨道数据来计算各个 GPS 卫星的位置。

[0065] 通信天线 225 是例如具有经由移动通信网络或无线 LAN(局域网)通信网络接收通信信号的功能的天线。通信天线 225 可以向通信处理部 227 供应接收到的信号。

[0066] 通信处理部 227 具有对通信天线 225 供应的信号执行各种类型的信号处理的功能。通信处理部 227 可以向 CPU 239 供应根据所供应的模拟信号生成的数字信号。

[0067] 地磁传感器 229 是用于检测地磁作为电压值的传感器。地磁传感器 229 可以是 3 轴地磁传感器,其检测 X 轴方向、Y 轴方向和 Z 轴方向上的地磁。这里,例如,X 轴表示终端装置 200 的显示屏的纵向,Y 轴表示显示屏的横向,以及 Z 轴表示与 X 轴和 Y 轴垂直的方向。地磁传感器 229 将所检测到的地磁数据输入到 A/D 转换部 237。

[0068] 加速度传感器 231 是用于检测加速度作为电压值的传感器。加速度传感器 231 可以是 3 轴加速度传感器,其检测沿 X 轴方向的加速度、沿 Y 轴方向的加速度和沿 Z 轴方向的加速度。加速度传感器 231 将所检测到的加速度数据输入到 A/D 转换部 237。

[0069] 陀螺仪传感器 233 是用于检测对象的角度或角速度的测量仪器。期望地,陀螺仪传感器 233 是 3 轴陀螺仪传感器,其检测围绕 X 轴、Y 轴和 Z 轴中的每个轴的旋转角的变化速度(角速度)作为电压值。陀螺仪传感器 233 将所检测到的角速度数据输入到 A/D 转换部 237。

[0070] 压力传感器 235 是用于检测周围压力作为电压值的传感器。压力传感器 235 以预定采样频率检测压力,并且将所检测到的压力数据输入到 A/D 转换部 237。

[0071] A/D 转换部 237 具有将所输入的模拟信号转换成数字信号并输出数字信号的功能。A/D 转换部 237 是例如用于将模拟信号转换成数字信号的转换器电路。应注意,在每个传感器均具有 A/D 转换功能的情况下,可省略 A/D 转换部 237。

[0072] CPU 239 起到算术处理单元和控制单元的作用,并且根据各种程序控制终端装置 200 内的总体操作。另外,CPU 239 可以是微处理器。CPU 239 可以根据各种程序实现各种功能。例如,CPU 239 可以起到方位角计算部的作用,该方位角计算部基于加速度传感器 231 检测到的加速度数据而检测姿态角,并且接着使用姿态角和地磁传感器 229 检测到地磁数据来计算方位角。另外,CPU 239 可以起到速度计算部的作用,该速度计算部基于加速度传感器 231 检测到的加速度数据和陀螺仪传感器 233 检测到的角速度数据而计算终端装置 200 移动的速度。另外,CPU 239 还可以起到高度计算部的作用,该高度计算部基于压力传感器 235 检测到的压力数据计算终端装置 200 的高度。

[0073] ROM 241 可以存储 CPU 239 使用的程序和算术参数。RAM 243 临时存储在 CPU 239 运行期间所使用的程序和 CPU 239 运行期间适当改变的参数。

[0074] 操作部 247 具有生成用户用来执行期望操作的输入信号的功能。例如,操作部 247 可以例如由用于由用户输入信息的输入部(诸如,触摸板、鼠标、键盘、按钮、麦克风、开关和操纵杆)和输入控制电路构成,其中该输入控制电路基于用户的输入而生成输入信号并且将所生成的输入信号输出到 CPU 239。

[0075] 显示部 249 是输出装置的示例,并且可以是液晶显示(LCD)装置、有机 EL(有机发光二极管(OLED))显示装置等。显示部 249 向用户显示画面,并且由此能够提供信息。

[0076] 解码器 251 具有根据 CPU 239 的控制执行对输入数据的解码、模拟转换等的功能。例如,解码器 251 对经由通信天线 225 和通信处理部 227 输入的音频数据执行解码、模拟转换等,并且将音频信号输出到扬声器 253。扬声器 253 可以基于从解码器 251 供应的音频信号而输出音频。

[0077] 编码器 255 具有根据 CPU 239 的控制对输入数据执行数字转换、编码等的功能。编码器 255 可以对从麦克风 257 输入的音频数据执行数字转换、编码等,并且可以输出音频数据。麦克风 257 可以收集并输出音频作为音频信号。

[0078] 存储部 259 是用于存储数据的装置,并且可以包括存储介质、用于将数据记录在存储介质中的记录装置、用于从存储介质读出数据的读取装置和用于删除记录在存储介质中的数据的删除装置。这里,作为存储介质,可使用非易失性存储器(诸如,闪存、MRAM(磁阻随机存取存储器)、FeRAM(铁电随机存取存储器)、PRAM(相变随机存取存储器)和 EEPROM(电可擦除可编程只读存储器))以及诸如 HDD(硬盘驱动器)的磁性记录介质。存储部 259 可以存储例如地图 DB 261。地图 DB 261 可以包括与位置信息相关联的各种类型的信息,诸如,POI(关注点)信息、高度信息和道路信息。应注意,尽管这里地图 DB 261 包

括在终端装置 200 中,但是本技术并不限于这样的示例。地图 DB 261 可包括在外部装置中。终端装置 200 可具有使得终端装置 200 适当地访问包括在外部装置中的地图 DB 261 并由此获取与位置信息相关联的各种类型的信息的配置。

[0079] (2-3. 操作)

[0080] 接下来,参照图 6 至图 9,将描述由上述功能配置实现的拥挤信息生成服务器 100a 的操作。图 6 是示出根据实施例的拥挤信息提供方法的流程的流程图。图 7 是示出检测信息的示例的说明图。图 8 是示出在同一列车上的用户的移动速度的示例的图。图 9 是示出同一列车的彼此不同的车厢中的用户的运动检测数据的示例的图。

[0081] 首先,当从终端装置 200-2 接收到拥挤信息请求时,拥挤信息生成服务器 100a 的列车指定部 101 基于包括在所接收到的拥挤信息请求中的信息而指定要作为目标的列车(S101)。这里,列车指定部 101 基于例如包括在拥挤信息请求中的线路、站名和期望离站时间而指定要作为目标的列车。

[0082] 接下来,检测信息提取部 103 从收集在检测信息 DB 300 中的检测信息中提取列车指定部 101 指定的列车上的用户的检测信息(S103)。在这种情况下,检测信息提取部 103 可以至少基于位置信息而提取检测信息。具体地,检测信息提取部 103 可获取列车指定部 101 指定的列车的当前位置信息,并且可提取具有靠近列车的位置的位置信息的检测信息。另外,检测信息提取部 103 还可使用包括在检测信息中的移动速度信息。例如,图 8 示出如图 7 所示那样在列车的第一车厢上的用户 A 的移动速度的数据以及在与用户 A 所在的列车相同的列车的第六车厢上的用户 B 的移动速度的数据。如这里所示,同一列车上的用户携带的终端装置 200 获取的移动速度信息彼此类似,而与用户所在的车厢无关。因此,检测信息提取部 103 可从基于位置信息提取的检测信息中提取具有类似移动速度的检测信息。根据这样的配置,可以防止错误地提取位于附近的位置而不在列车上的用户。应注意,移动速度信息可以例如是根据位置信息的转变算出的信息。替选地,移动速度信息可以是基于包括在终端装置 200 中的传感器检测到的值而算出的信息。应注意,这里使用的运动检测数据期望地是这样的数据:根据该数据,可以容易地检测到因轨道的形状而引起的运动的影响,并且运动检测数据可以是在与列车的行进方向垂直的水平方向(图 7 中的 Y 轴方向)上的数据。

[0083] 接下来,拥挤度估计部 105 基于包括在检测信息提取部 103 提取的检测信息中的运动检测数据而估计目标列车的拥挤度(S105)。这里,拥挤度估计部 105 估计出的拥挤度可以是至少表示列车上的人的分布的信息。另外,拥挤度估计部 105 可以估计列车的每节车厢的人的分布。

[0084] 这里,将通过具体示例描述拥挤度估计部 105 执行的拥挤度估计的详情。图 9 示出图 7 所示的用户 A 和用户 B 的运动检测数据和 GPS 速度的转变。同一列车上的用户携带的各个终端装置 200 获取的运动检测数据包括每一个均表示因轨道的形状(例如,曲线)引起的摆动的影响的特征点。在经过引起摆动的轨道上的点时检测到这样的特征点。因此,特征点之间的时间差是各个终端装置 200 经过该点的时间点之间的差。因此,通过使用时间差和在该时间处的移动速度,拥挤度估计部 105 可以计算终端装置 200 之间的距离。

[0085] 例如,关注图 9 所示的特征点 P1-A、P1-B、P2-A 和 P2-B。假设 P1-A 和 P1-B 分别是在用户 A 和用户 B 经过同一点的时间点处检测到的特征点,以及 P2-A 和 P2-B 分别是在用

户 A 和用户 B 经过同一点的时间点处检测到的特征点。特征点 P1-A 与 P1-B 之间的时间差为约 4.5 秒。如果特征点 P1-A 与 P1-B 之间的移动速度为 23m/s,则用户 A 与用户 B 之间的距离被计算为约 104m。另外,特征点 P2-A 与 P2-B 之间的时间差为约 5.9 秒。如果特征点 P2-A 与 P2-B 之间的移动速度为 20m/s,则用户 A 与用户 B 之间的距离被计算为约 118m。

[0086] 这样,拥挤度估计部 105 可以通过使用特征点之间的时间差和移动速度来计算终端装置 200 之间的距离。例如,考虑列车上的乘客中固定百分比的乘客正将检测信息上传到检测信息 DB 300 的情况作为假设。在这种情况下,拥挤度估计部 105 可以从检测信息提取部 103 提取的检测信息中 确定要用作基准的检测信息。要作为基准的检测信息可以是在例如最靠近列车的头部的用户的位置处的用户的检测信息。例如,拥挤度估计部 105 可使用第一次检测到摆动的影响的运动检测数据作为基准。然后,拥挤度估计部 105 基于每个运动检测数据的特征点的检测时间与基准运动检测数据的特征点的检测时间之间的时间差来计算终端装置 200 之间的距离。在这种情况下,拥挤度估计部 105 可对多个特征点执行相同的处理,并且由此计算两个终端装置之间的多个距离并执行调整(leveling)处理。应注意,可以通过使两个运动检测数据彼此相关联来检测时间差。替选地,还可以通过在检测到因大的摆动引起的特征点后使两个运动检测数据彼此相关联,检测时间差。

[0087] 通过对多个运动检测数据重复相同的处理,拥挤度估计部 105 获取表示各个终端装置 200 相对于检测到基准检测信息的终端装置 200 的位置的信息(即,人的分布)。这里,拥挤度估计部 105 可以通过使用包括在列车中的车厢的数量和每节车厢的长度来估计每节车厢的人的分布。例如,假设基准终端装置 200 位于第一车厢的头部处。在这种情况下,在每节车厢的长度为 20m 的情况下,拥挤度估计部 105 可如下估计:如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 0 至 20m,则终端装置 200 在第一车厢内;如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 20m 至 40m,则终端装置 200 在第二车厢内;如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 40m 至 60m,则终端装置 200 在第三车厢内;如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 60m 至 80m,则终端装置 200 在第四车厢内;如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 80m 至 100m,则终端装置 200 在第五车厢内;如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 100m 至 120m,则终端装置 200 在第六车厢内;以及如果终端装置 200 距基准终端装置 200 的距离为 120m 至 140m,则终端装置 200 在第七车厢内。

[0088] 应注意,这里,已在使用加速度传感器 231 获取的运动检测数据的情况下进行了描述,但本技术并不限于这样的示例。例如,可使用通过可以检测运动的各种传感器(诸如,陀螺仪传感器 233 和压力传感器 235)获得的检测数据。另外,通过指定终端装置 200 的定向,优选地,在运动检测数据中使用与列车的行进方向垂直的水平方向的分量的标量。在列车的行进方向上的加速度对于同一列车上的用户而言应该是相同的。因此,例如,可通过基于加速度传感器 231 的检测值指定列车的重力方向和行进方向,指定终端装置 200 的定向。替选地,可使用地磁传感器 229 和加速度 传感器 231 实现的电磁指南针功能来指定终端装置 200 的定向。另外,可以通过使用各种类型的滤波器从运动检测数据中提取包括因运动影响而引起的检测值的带,提高检测准确性。

[0089] 再次返回图 6,拥挤度地图生成部 107 通过使用拥挤度估计部 105 估计出的拥挤度信息,生成在步骤 S101 中指定的列车的拥挤度信息(S107)。拥挤度信息可以是拥挤度地

图。拥挤度地图在视觉上表现人的分布。例如,拥挤度地图可包括表示人的分布的图。替代地,在拥挤度地图中,拥挤度可以以图 1 中所示的“A”、“B”和“C”示出。

[0090] 当拥挤度地图生成部 107 生成拥挤度地图时,发送部 109 将所生成的拥挤度地图发送到已发送拥挤信息请求的终端装置 200-1(S109)。

[0091] 根据上述第一实施例的拥挤信息生成服务器 100,可以基于列车上的乘客携带的终端装置 200-1 获取的运动检测数据来生成列车上的拥挤度信息(人的分布)。

[0092] <3. 第二实施例>

[0093] 接下来,将描述本公开内容的第二实施例。下文中,将主要描述与第一实施例的差别,并且将省略对与第一实施例共同的部分的描述。

[0094] (3-1. 服务器配置)

[0095] 参照图 10,将描述根据本公开内容的第二实施例的拥挤信息生成服务器 100b 的配置。图 10 是示出根据本公开内容的第二实施例的拥挤信息提供服务器的功能配置的框图。拥挤信息生成服务器 100b 包括列车指定部 101、检测信息提取部 103、拥挤度估计部 105、拥挤度地图生成部 107、发送部 109 和拥挤度预测部 111。

[0096] 检测信息提取部 103 是如下提取部的示例:该提取部从各个用户的终端装置 200 获取的、每一个均包括位置信息和运动检测数据的检测信息中提取列车指定部 101 指定的列车上的用户的检测信息。检测信息提取部 103 提取检测信息,并且接着对所提取的检测信息的数量进行计数。然后,在所提取的检测信息的数量足够的情况下,检测信息提取部 103 可以向拥挤度估计部 105 供应所提取的检测信息。另一方面,在所提取的检测信息的数量不足的情况下,检测信息提取部 103 可以指示拥挤度预测部 111 预测拥挤度。

[0097] 拥挤度预测部 111 可以使用过去已基于运动检测数据估计出的人的分布的信息,预测列车指定部 101 指定的列车上的人的分布。拥挤度预测部 111 基于过去已提取的检测信息和过去已估计出的拥挤度信息,预测根据与列车指定部 101 指定的列车行驶所依据的列车时间表相同的列车时间表行驶的列车的当前时间点处的拥挤度。

[0098] 拥挤度地图生成部 107 基于从拥挤度估计部 105 或拥挤度预测部 111 供应的拥挤度信息而生成拥挤度地图。

[0099] (3-2. 终端配置)

[0100] 另外,终端装置 200 可具有图 11 所示的终端装置 200b 的配置。图 11 是示出根据实施例的终端装置的功能配置的框图。除了根据第一实施例的终端装置 200a 的配置外,根据第二实施例的终端装置 200b 还包括导航部 209。

[0101] 导航部 209 具有例如通过使用位置信息获取部 203 获取的位置信息来示出从当前位置到目的地的路线的功能。导航部 209 还可以基于拥挤信息获取部 207 获取的拥挤信息而示出路线。例如,导航部 209 可以基于拥挤信息而示出上不拥挤的车厢的路线。另外,导航部 209 可在存在多条可用来到达目的地的线路的情况下选择不拥挤的线路,并且可使用所选择的线路向用户提供路线。

[0102] 应注意,为了即使当用户在服务范围外(例如,在地下)时终端装置 200b 也能使用拥挤信息,拥挤信息获取部 207 可预先获取作为预测结果的拥挤信息,并且可使包括在终端装置 200b 中的存储部 259 存储拥挤信息。

[0103] 到此为止,已示出根据本实施例的拥挤信息生成服务器 100a 和终端装置 200a 的

功能的示例。每个上述结构元件均可使用通用构件或电路来配置,或者可使用专用于每个结构元件的功能的硬件来配置。另外,每个结构元件的功能可这样实现:通过诸如 CPU(中央处理单元)的算术单元从存储介质(诸如,ROM(只读存储器)或 RAM(随机存取存储器))读出控制程序,并且解释并执行程序,其中,存储介质存储写入有用于实现那些功能的步骤的控制程序。因此,可以根据每当执行实施例时的技术水平适当地改变要使用的配置。

[0104] 应注意,可开发用于实现如上所述根据本实施例的拥挤信息生成服务器 100a 和终端装置 200a 的每种功能的计算机程序,并且计算机程序可以在个人计算机等中实现。另外,还可以提供存储有计算机程序的计算机可读记录介质。记录介质的示例包括磁盘、光盘、磁光盘和闪存。另外,例如可经由网络分发计算机程序,而无需使用记录介质。

[0105] (3-3. 操作)

[0106] 接下来,参照图 12,将描述根据本公开内容的第二实施例的拥挤信息提供方法。图 12 是示出根据实施例的拥挤信息提供方法的流程的流程图。

[0107] 首先,当接收到来自终端装置 200-2 的拥挤信息请求时,拥挤信息生成服务器 100b 的列车指定部 101 基于包括在所接收到的拥挤信息请求中的信息而指定要作为目标的列车 (S201)。

[0108] 接下来,检测信息提取部 103 从收集在检测信息 DB 300 中的检测信息中提取列车指定部 101 指定的列车上的用户的检测信息 (S203)。然后,检测信息提取部 103 确定在相关的当前时间点处是否存在足够量的检测信息 (S204)。在相关的当前时间点处存在足够量的检测信息的情况下,拥挤度估计部 105 基于所提取的检测信息而估计拥挤度 (S205)。另一方面,在相关的当前时间点处不存在足够量的检测信息的情况下,拥挤度预测部 111 基于过去已提取的检测信息和过去估计出的拥挤信息而预测拥挤度 (S206)。

[0109] 此后,拥挤度地图生成部 107 基于在步骤 S205 或步骤 S206 中所生成的拥挤度信息而创建拥挤度地图 (S207)。当拥挤度地图生成部 107 生成拥挤度地图时,发送部 109 将所生成的拥挤度地图发送到已发送拥挤信息请求的终端装置 200-1 (S209)。

[0110] 本领域技术人员应该理解,在所附权利要求或其等同方案的范围内,可以根据设计要求和因素进行各种变型、组合、子组合和变更。

[0111] 例如,尽管在上述实施例中已将加速度的检测值用作图 9 所示的运动检测数据的示例,但是本技术并不限于这样的示例。例如,运动检测数据可以是陀螺仪传感器、压力传感器等获取的检测数据。

[0112] 另外,尽管上述实施例已使用响应于来自终端装置 200-2 的拥挤信息请求而创建拥挤度地图的配置,但是本技术并不限于这样的示例。可响应于任何触发而生成拥挤度信息。例如,拥挤信息生成服务器 100 可针对所有列车每当列车离站时生成拥挤信息,而与请求存在与否无关。拥挤信息生成服务器 100 可以发送响应于来自终端装置 200-2 的请求预先生成的拥挤信息。

[0113] 另外,在上述实施例中,检测信息 DB 300 包括在作为与拥挤信息生成服务器 100 分离的装置的装置中,但本技术并不限于这样的示例。拥挤信息生成服务器 100 可包括检测信息 DB 300。

[0114] 另外,在上述实施例中,已将运动检测数据、位置信息和速度信息例示为收集在检测信息 DB 300 中的信息,但该信息并不限于此。检测信息 DB 300 可以将终端装置 200 可以

获取的每个信息与时间信息相关联地存储作为用户的生活日志。另外,在上述实施例中,已将收集在检测信息 DB 300 中的信息用于生成拥挤信息。然而,可以将上述实施例中由拥挤度估计部 105 测量的时间差的信息用作表示列车内的摆动的传输的信息。例如,时间差的信息可用于预测摆动的到达。运动到达预测的信息可用于为列车的每节车厢作出公告,如“该列车将摆动。请抓住吊环或扶手”。通过提前警告用户,可以防止在列车内跌倒。另外,将乘客感觉到的摆动的数据收集在检测信息 DB 300 中。通过分析数据,可以获得具有大的摆动的位置的信息和摆动条件多年期间的改变的信息。例如,当铁路公司执行维护时可以参考那些信息。

[0115] 另外,在上述实施例中,包括导航部 209 的终端装置 200b 已与具有预测拥挤度的功能的拥挤信息生成服务器 100b 结合使用,但本技术并不限于这样的示例。例如,终端装置 200b 可将拥挤信息请求发送到拥挤信息生成服务器 100a。然而,通过结合使用具有预测拥挤度的功能的拥挤信息生成服务器 100b 和具有导航功能的终端装置 200b,终端装置 200b 可以使用所预测的拥挤度来示出路线。因此,存在这甚至可以应用于当前时间和搭乘列车的时间离得很远的情况的效果。

[0116] 另外,尽管上述实施例使用 GPS 作为定位卫星的示例,但是定位卫星当然不限于 GPS。定位卫星可以是各种类型的定位卫星,诸如 Galileo、GLONASS、COMPASS 和 MICHIBIKI。在这种情况下,可使用一种类型的定位卫星,或者可结合使用从多种类型的卫星获得的定位信号。可以根据每当执行实施例时的技术水平适当地改变用于获取位置信息的配置。

[0117] 注意,在本说明书中,当然可根据所记载的顺序按时间先后顺序来处理流程图中所写的步骤,但不一定要按时间先后顺序处理,而是可单独地或以并行方式处理。更不必说,在按时间先后顺序处理步骤的情况下,可根据情况适当地改变步骤的顺序。

[0118] 另外,还可以如下配置本技术。

[0119] (1) 一种信息处理设备,包括:

[0120] 提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

[0121] 估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的所述运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

[0122] (2) 根据(1)所述的信息处理设备,

[0123] 其中,所述估计部通过基于所述提取部提取的多个运动检测数据的相位差而估计所述列车上的各个用户的位置,估计所述列车上的人的分布。

[0124] (3) 根据(2)所述的信息处理设备,

[0125] 其中,所述估计部通过确定要作为基准的用户并且通过基于所述要作为基准的用户的运动检测数据与各个运动检测数据之间的相位差、以及移动速度而计算各组终端装置之间的距离,估计所述列车上的各个用户的位置。

[0126] (4) 根据(1)所述的信息处理设备,

[0127] 其中,所述估计部通过基于所述提取部提取的多个运动检测数据中示出的特征点之间的时间差而估计所述列车上的各个用户的位置,估计所述列车上的人的分布。

[0128] (5) 根据(4)所述的信息处理设备,

[0129] 其中,所述估计部通过确定要作为基准的用户并通过基于所述要作为基准的用户

的运动检测数据中示出的特征点与各个运动检测数据中示出的特征点之间的时间差、以及移动速度而计算各组终端装置之间的距离,估计所述列车上的各个用户的位置。

[0130] (6) 根据 (1) 至 (5) 中任一项所述的信息处理设备,

[0131] 其中,所述估计部使用包括在所述列车中的车厢的数量和所述车厢中的每一节的长度的信息来估计每节车厢的人的分布。

[0132] (7) 根据 (1) 至 (6) 中任一项所述的信息处理设备,

[0133] 其中,所述估计部基于所述运动检测数据中与所述列车的行进方向垂直的水平方向上的数据而估计所述列车上的人的分布。

[0134] (8) 根据 (1) 至 (7) 中任一项所述的信息处理设备,还包括:

[0135] 预测部,基于过去针对根据列车时间表行驶的列车已根据所述运动检测数据估计的人的分布而预测所述特定列车上的人的分布,所述列车时间表与所述特定列车行驶所依据的列车时间表相同。

[0136] (9) 根据 (1) 至 (8) 中任一项所述的信息处理设备,还包括:

[0137] 拥挤信息生成部,基于所述估计部估计的人的分布而生成所述特定列车的拥挤信息。

[0138] (10) 根据 (9) 所述的信息处理设备,还包括:

[0139] 列车确定部,接收包括用于确定所述特定列车的信息的拥挤信息请求,并且确定所述特定列车;以及

[0140] 发送部,将所述拥挤信息生成部生成的所述拥挤信息发送到发送了所述拥挤信息请求的终端装置。

[0141] (11) 根据 (1) 至 (10) 中任一项所述的信息处理设备,

[0142] 其中,所述提取部进一步基于每个用户的移动速度的信息而提取所述特定列车上的用户的检测信息。

[0143] (12) 一种信息处理系统,包括:

[0144] 多个第一终端装置,每个第一终端装置均包括:

[0145] 位置信息获取部,获取当前位置信息,

[0146] 运动检测部,检测运动,以及

[0147] 发送部,发送包括所述位置信息获取部获取的位置信息和所述运动检测部获取的运动检测数据的检测信息;以及

[0148] 服务器装置,包括:

[0149] 提取部,基于所述位置信息而从所述第一终端装置获取的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息,以及

[0150] 估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

[0151] (13) 根据 (12) 所述的信息处理系统,还包括:

[0152] 第二终端装置,包括:

[0153] 拥挤信息获取部,将包括用于确定所述特定列车的信息的拥挤信息请求发送到所述服务器装置,并且获取响应于所述拥挤信息请求而生成 的拥挤信息,

[0154] 其中,所述提取部响应于所述拥挤信息请求而提取所述特定列车上的用户的检测

信息,并且

[0155] 其中,所述服务器装置还包括:

[0156] 拥挤信息生成部,基于所述估计部估计的人的分布,生成所述拥挤信息,以及

[0157] 发送部,将所述拥挤信息生成部生成的拥挤信息发送到所述第二终端装置。

[0158] (14) 根据(13)所述的信息处理系统,

[0159] 其中,所述第二终端装置还包括导航部,所述导航部示出基于所述拥挤信息获取部获取的拥挤信息的路线。(15) 一种信息处理方法,包括:

[0160] 基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

[0161] 基于包括在所提取的检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

[0162] (16) 一种用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:

[0163] 提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

[0164] 估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

[0165] (17) 一种计算机可读记录介质,其记录有用于使计算机起到信息处理设备的作用的程序,所述信息处理设备包括:

[0166] 提取部,基于位置信息,从各个用户的终端装置获取的、每一个均包括所述位置信息和运动检测数据的检测信息中提取特定列车上的用户的检测信息;以及

[0167] 估计部,基于包括在所述提取部提取的所述检测信息中的运动检测数据而估计所述列车上的人的分布。

[0168] 本公开内容包含与2011年3月23日向日本专利局提交的日本优先权专利申请JP2011-063783中所公开的主题内容有关的主题内容,在此通过引用将其全部内容结合于此。

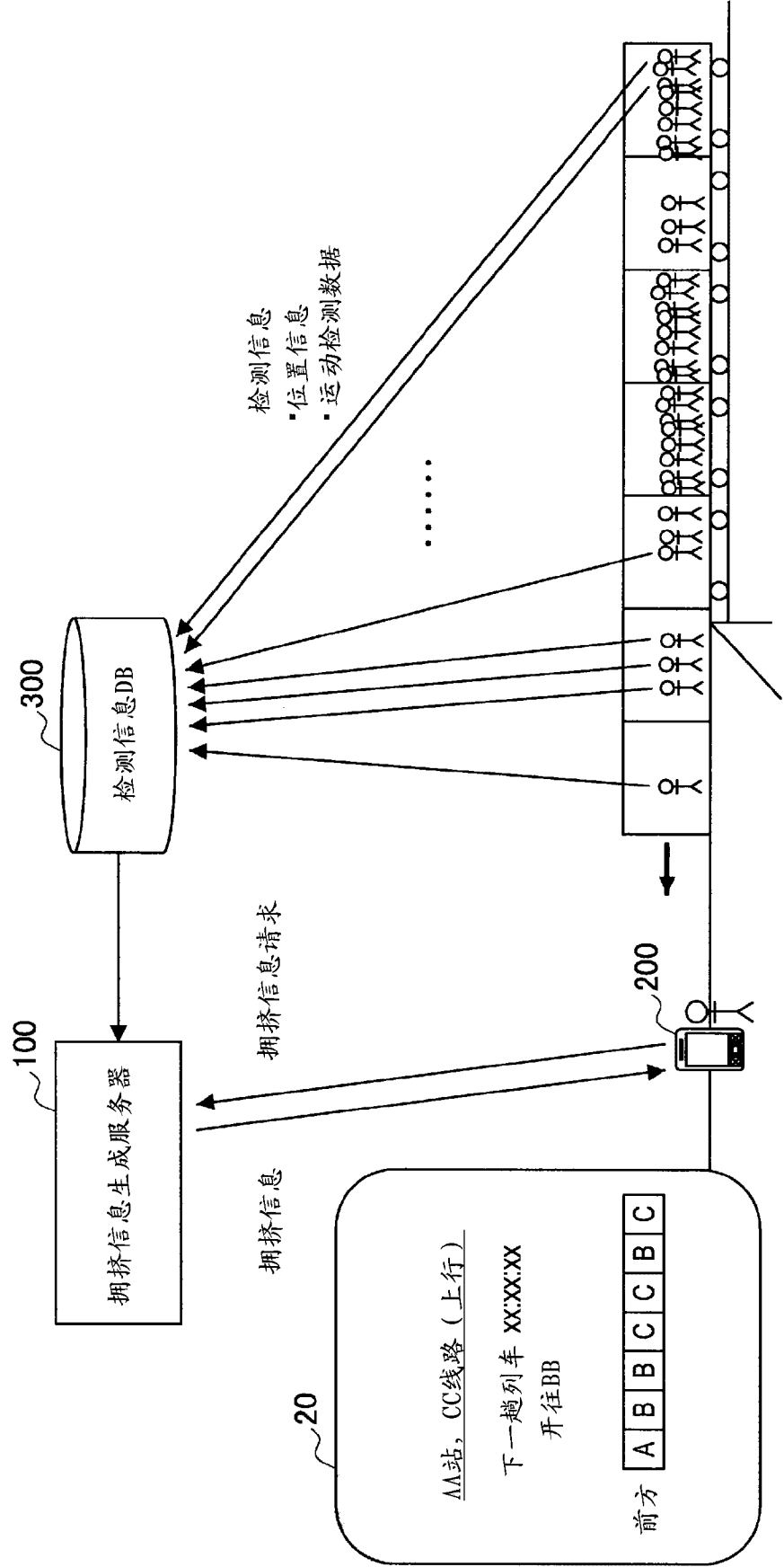


图 1

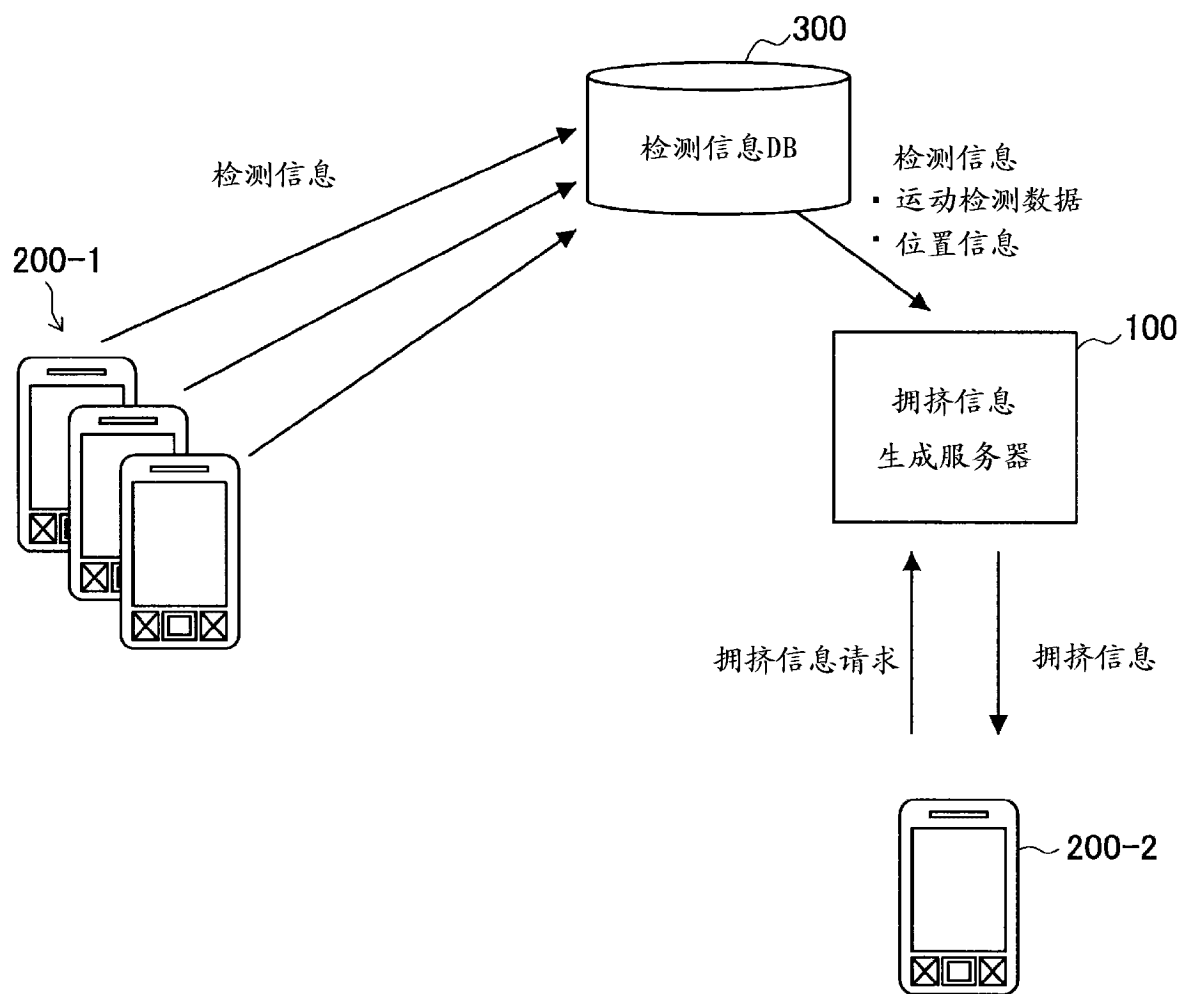


图 2

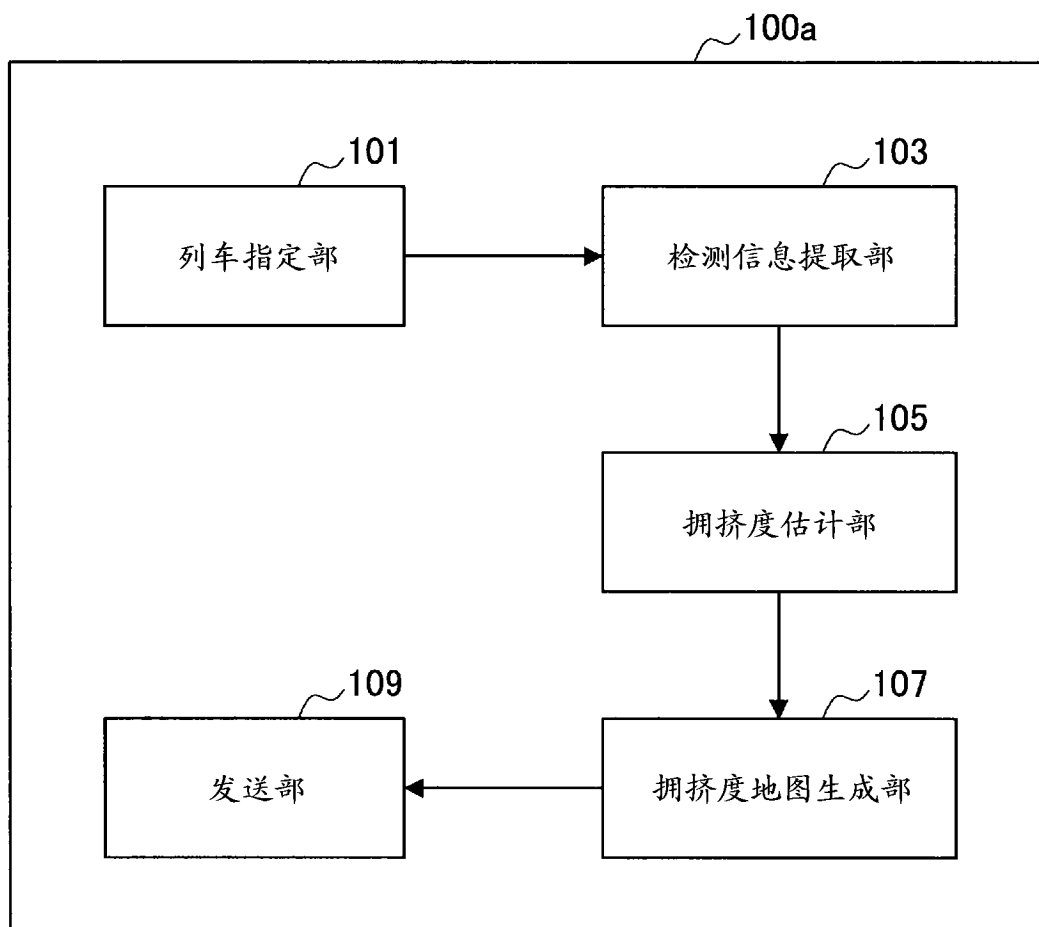


图 3

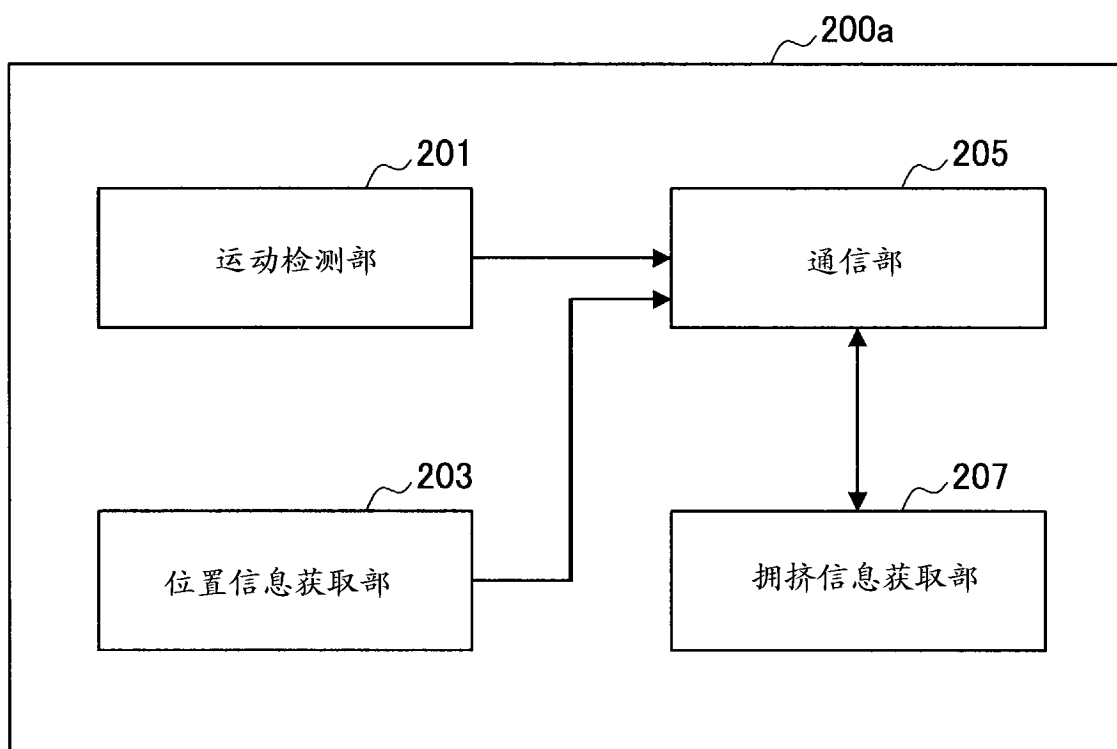


图 4

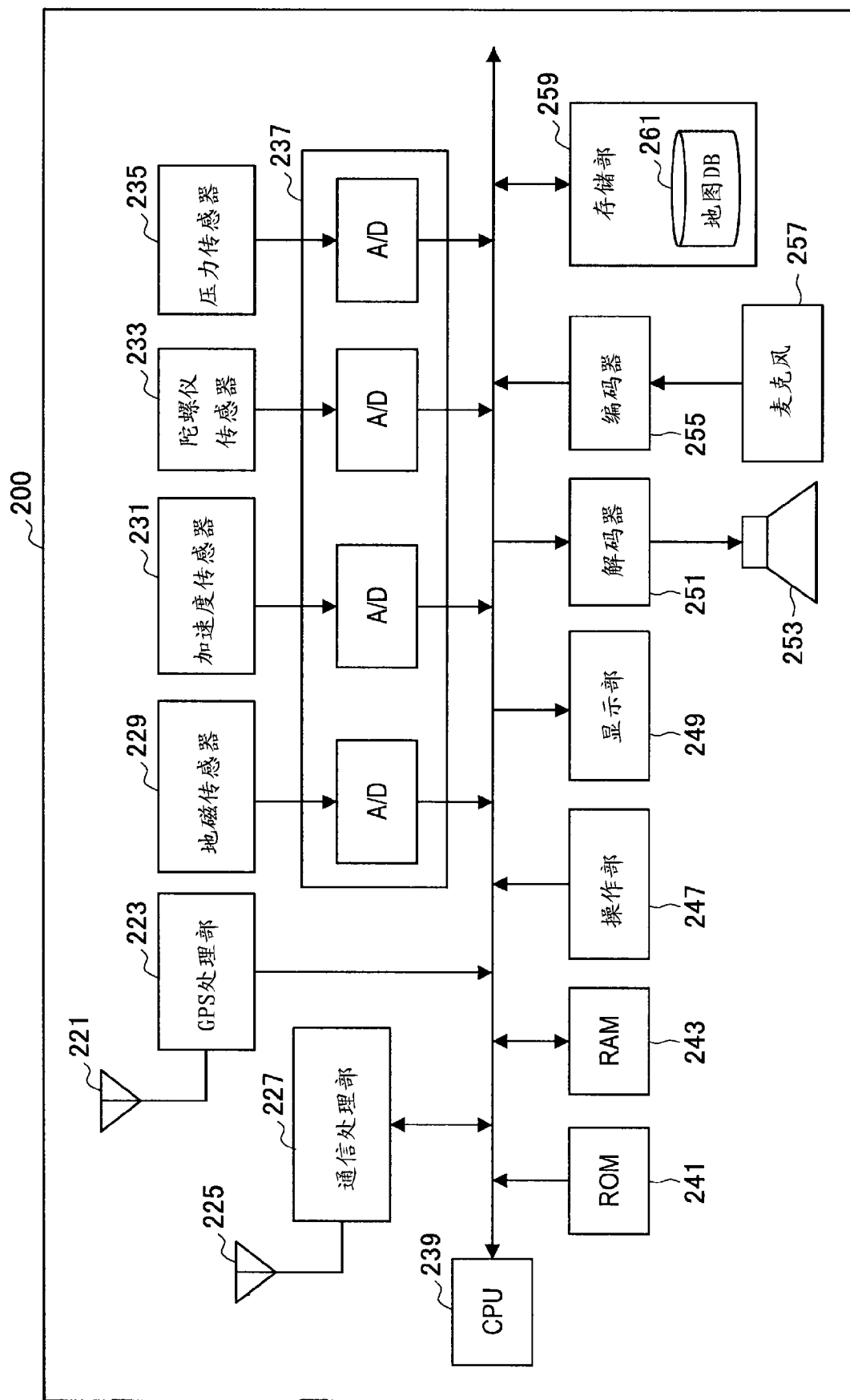


图 5

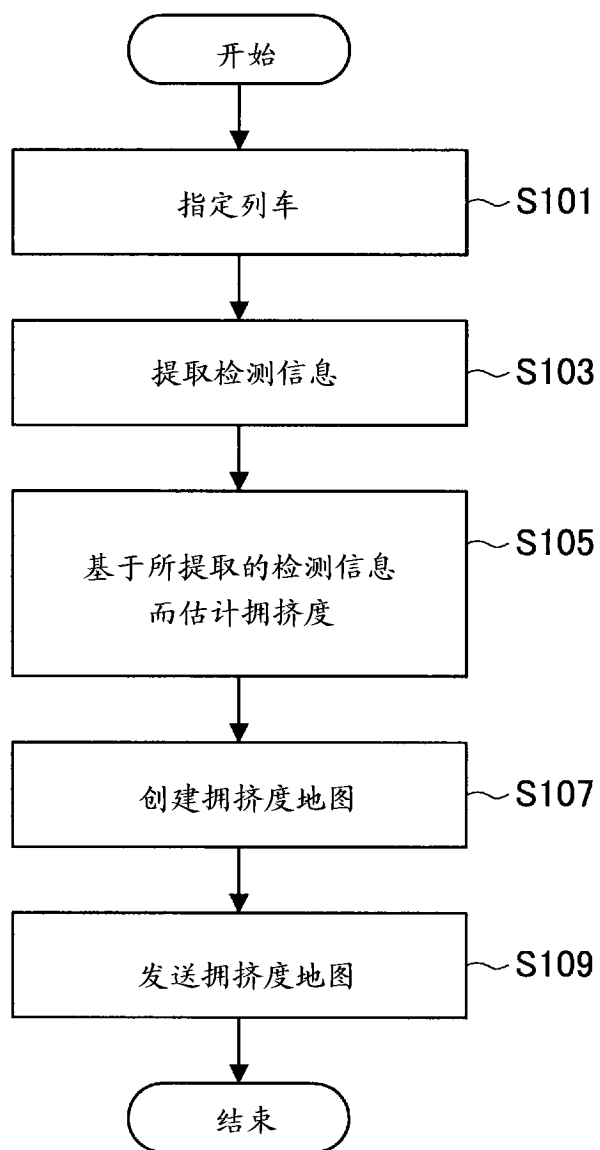


图 6

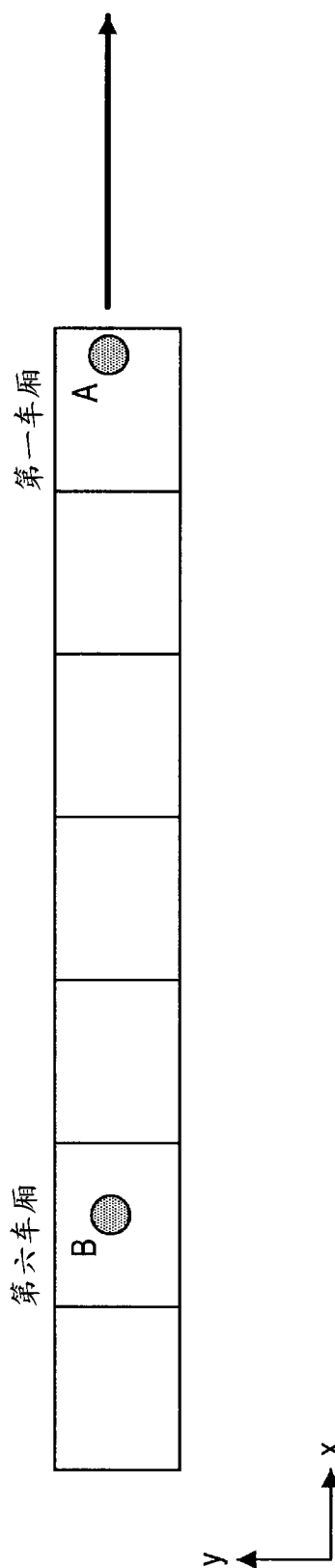


图 7

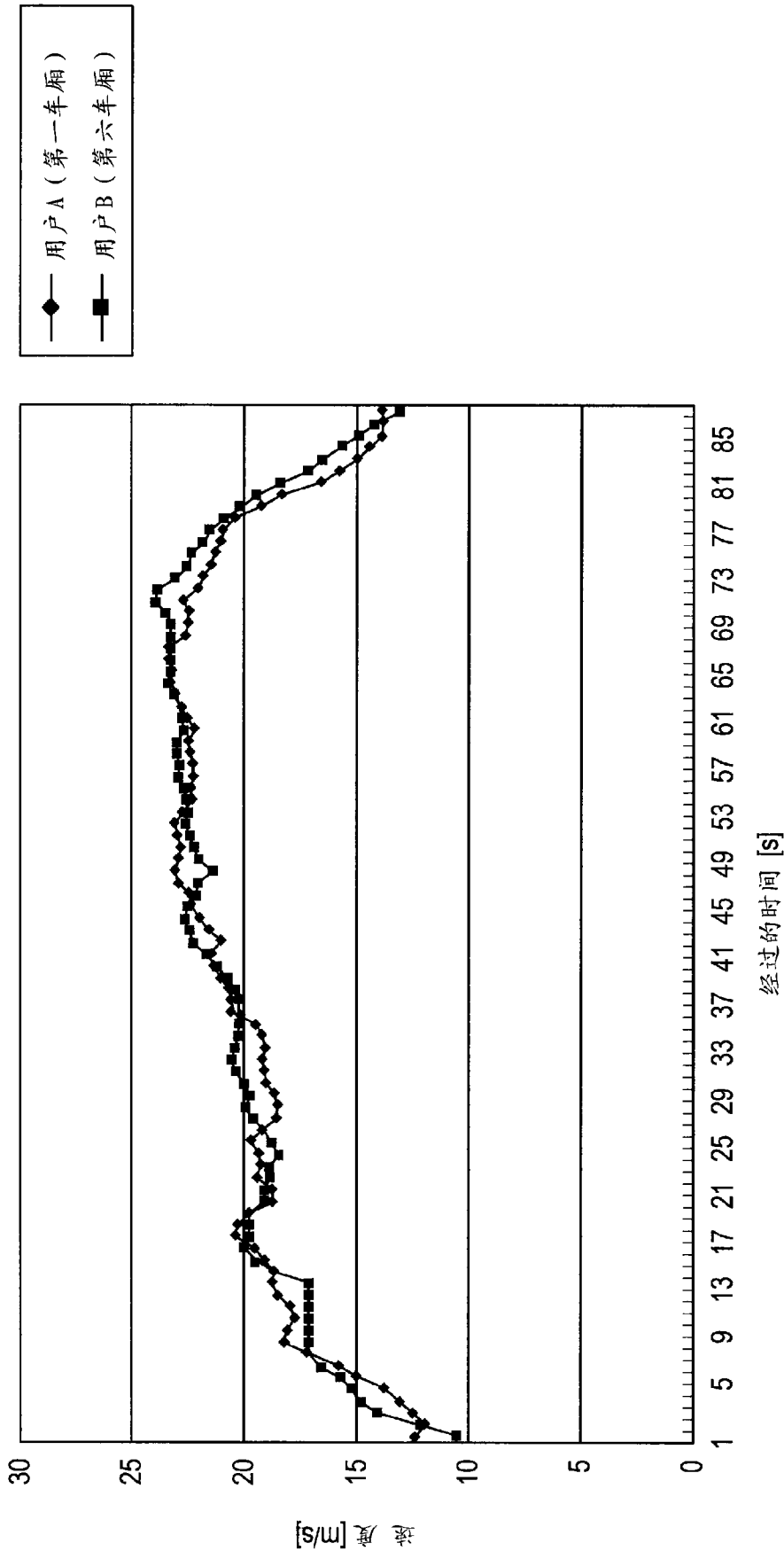


图 8

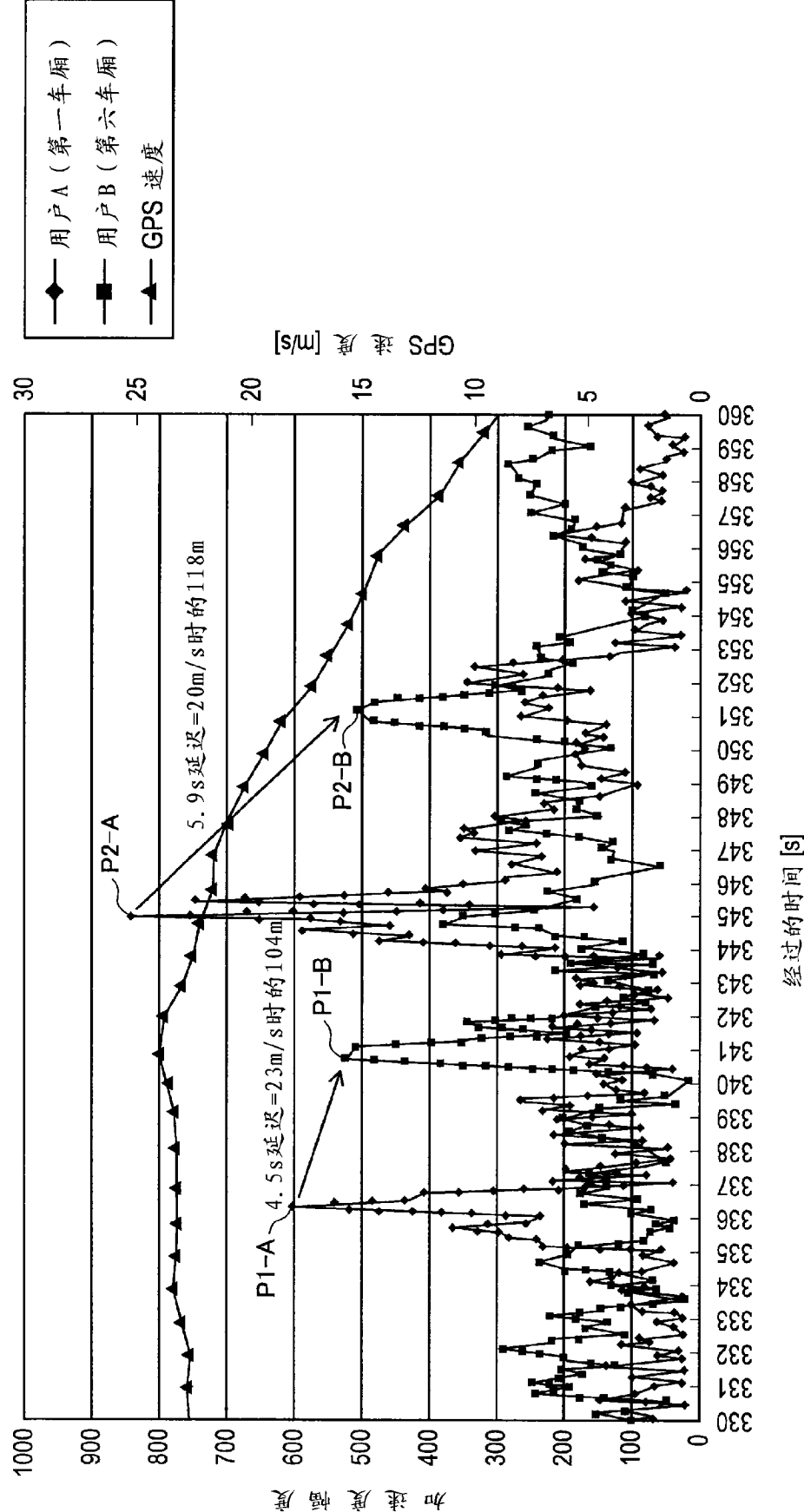


图 6

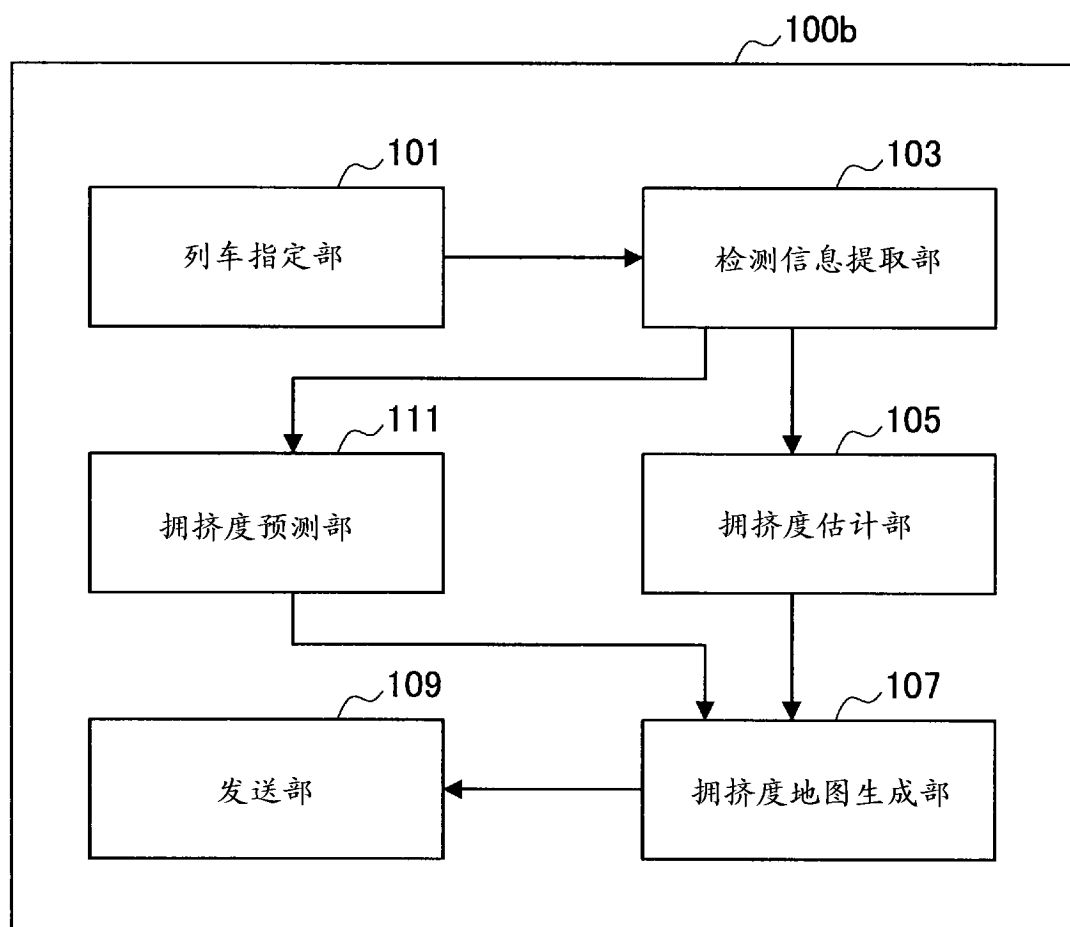


图 10

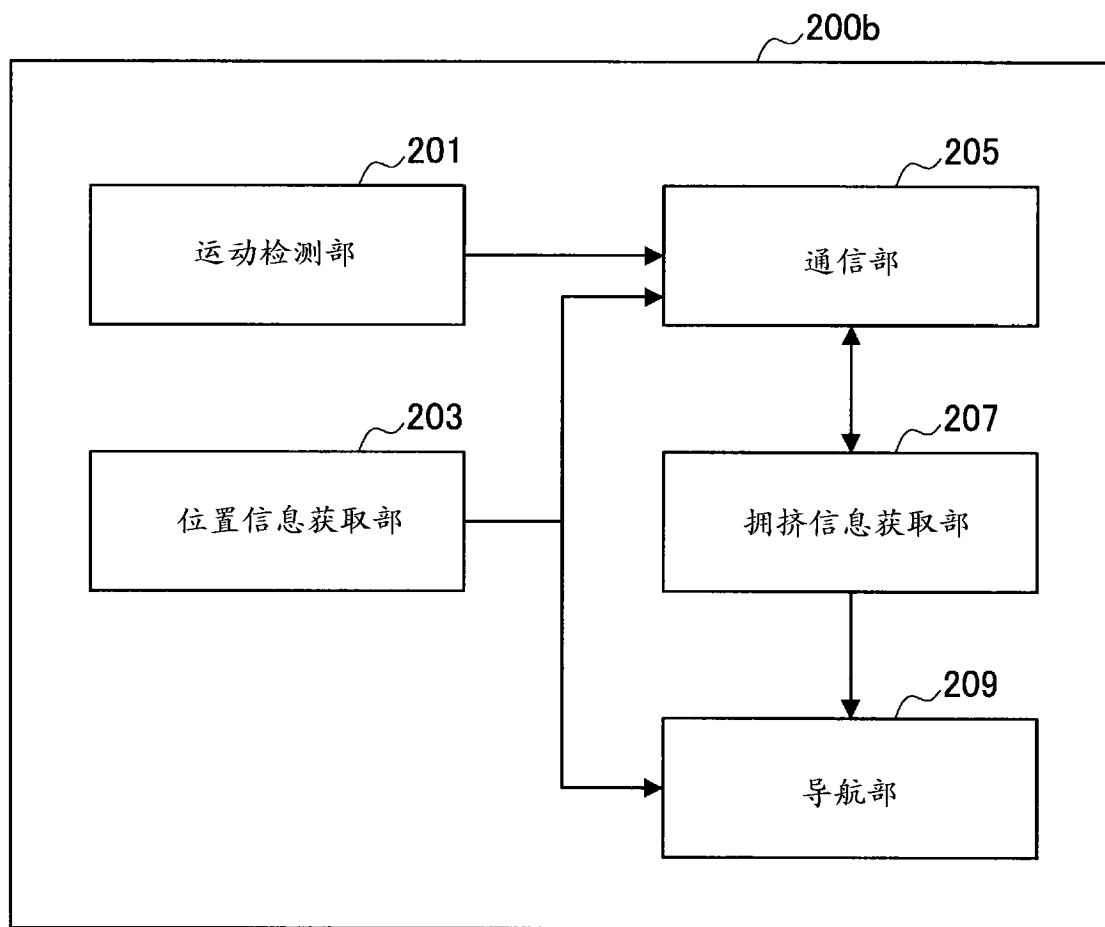


图 11

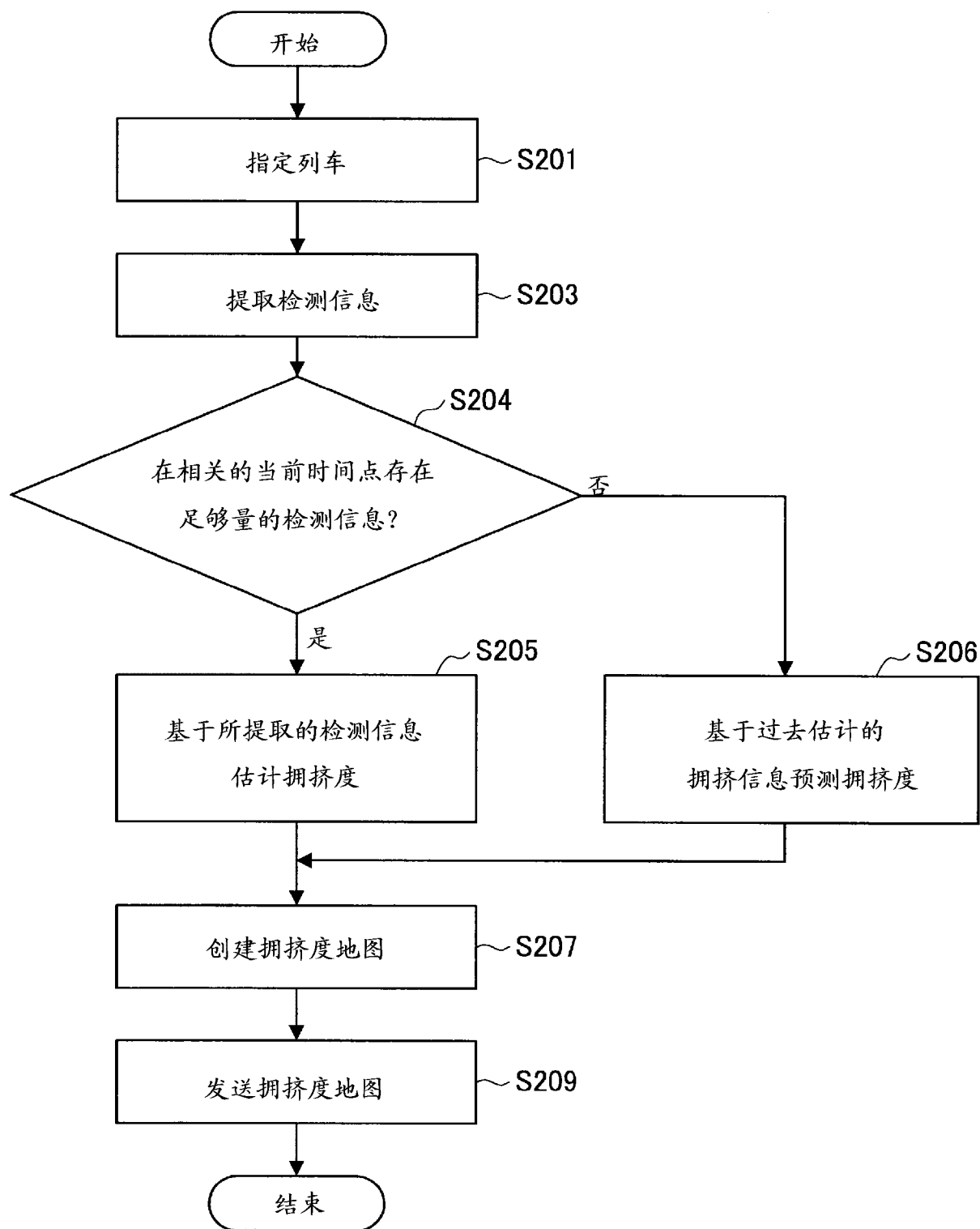


图 12