(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119072730 A
(43)申请公布日 2024.12.03

(21)申请号 202380026695.8
(22)申请日 2023.03.30
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.09.10
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/013215 2023.03.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/201902 JA 2024.10.03
(71)申请人 株式会社斯巴鲁
地址 日本东京
(72)发明人 加藤英明
(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 周爽 金玉兰
(51)Int.Cl.
G08G 1/09(2006.01)

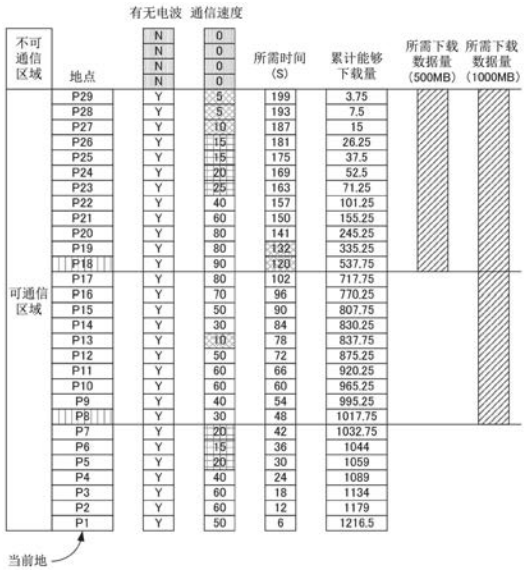
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

车辆用通信管理系统

(57)摘要

本发明提供即使在行驶路线上包括无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶的车辆用通信管理系统。所述车辆用通信管理系统包括:存储部(321),其基于每个位置信息的通信状况,针对每个位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储;第一数据量计算装置(311),其计算本车辆所需的下载数据量;以及第二数据量计算部(312),其基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、以及针对由存储部(321)存储的每个位置信息而能够下载的数据量对本车辆到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量进行累加计算,通信装置(100)从累加计算而得的能够下载的数据量大于所需的下载数据量的地点起开始下载所需的数据。



CN 119072730 A

1.一种车辆用通信管理系统,其特征在于,具备:

通信装置,其进行与车外之间的通信;

车辆位置确定装置,其确定本车辆的当前位置;

存储装置,其基于每个位置信息的通信状况,针对每个所述位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储;

第一数据量计算装置,其计算所述本车辆所需的下载数据的数据量;以及

第二数据量计算装置,其基于所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对由所述存储装置存储的每个所述位置信息而能够下载的数据量对所述本车辆到达所述通信状况变差的地点为止能够下载的所述数据量进行累加计算,

所述通信装置从由所述第二数据量计算装置累加计算而得的所述能够下载的数据量大于由所述第一数据量计算装置计算出的所述所需的下载数据的数据量的地点起开始进行所述本车辆所需的数据的下载。

2.根据权利要求1所述的车辆用通信管理系统,其特征在于,

所述第二数据量计算装置基于所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对由所述存储装置存储的每个所述位置信息而能够下载的数据量、以及在所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个所述位置信息的通过时间,来计算到达所述通信状况变差的地点为止能够下载的数据量。

3.根据权利要求2所述的车辆用通信管理系统,其特征在于,

所述第二数据量计算装置根据到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的平时的交通信息,获取在所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个所述位置信息的通过时间。

4.根据权利要求2所述的车辆用通信管理系统,其特征在于,

所述通信装置与在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的包括先行车辆在内的通信对象进行通信,所述第二数据量计算装置基于所述通信装置接收到的信息,计算所述本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个所述位置信息的通过时间。

5.一种车辆用通信管理系统,其特征在于,具备:

通信装置,其进行与车外之间的通信;

车辆位置确定装置,其确定本车辆的位置;以及

管理装置,其管理所述通信装置,

所述管理装置具备一个或多个处理器以及一个或多个存储器,所述一个或多个存储器与所述一个或多个处理器可通信地连接,

所述一个或多个存储器包括存储部,所述存储部基于每个位置信息的通信状况,针对每个所述位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储,

所述一个或多个处理器包括:

数据量计算部,其计算所述本车辆所需的下载数据的数据量;

数据量计算部,其基于所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、以及针对由存储装置存储的每个所述位置信息而能够下载的数据量,对所述本车辆到达所述通信状况变差的地点为止能够下载的所述数据量进行累加计算;以及

管理部,其管理所述通信装置的动作,

所述管理部使所述通信装置从由所述数据量计算部累加计算而得的数据量大于由所述数据量计算部计算出的数据量的地点起开始进行所述本车辆所需的数据的下载。

车辆用通信管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用通信管理系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着与驾驶辅助、自动驾驶相关的技术的进步,正在推进适合于驾驶辅助、自动驾驶的地图数据的开发。

[0003] 与导航装置等中所使用的单纯用于显示地图的地图数据相比,由于驾驶辅助、自动驾驶所使用的地图数据应对驾驶辅助、自动驾驶,因此数据容量变得庞大。

[0004] 随着上述那样的数据容量的增加,用于驾驶辅助、自动驾驶的地图数据被保存于服务器等,成为车辆侧根据需要从服务器下载地图数据等来使用的方式。

[0005] 然而,在上述那样的系统中,例如在隧道内、电波状况差的场所等为广阔区域的情况下,认为在需要的场所无法与服务器进行通信来接收所需的地图数据,存在有可能无法一直执行驾驶辅助、自动驾驶这样的问题。

[0006] 针对上述问题,在具备一边与信息中心进行通信一边进行动作的导航装置的导航系统中,所述导航装置具备:当前位置检测单元,其检测搭载有该导航装置的车辆的当前位置;行进方向检测单元,其检测所述车辆的行进方向;判断单元,其判断在所述行进方向检测单元检测出的所述车辆的行进方向上是否存在不能够进行与所述信息中心之间的通信的不可通信区域;行驶区域推定单元,其在所述判断单元判断为在所述车辆的行进方向上存在所述不可通信区域的情况下,推定所述车辆在所述不可通信区域中行驶的可能性高的区域;以及数据获取单元,其在所述判断单元判断为在所述车辆的行进方向上存在所述不可通信区域的情况下,在所述当前位置检测单元检测出的所述车辆的当前位置进入该不可通信区域之前,从所述信息中心获取与该不可通信区域中的由所述行驶区域推定单元推定出的区域对应的数据(例如,参照专利文献1)。

[0007] 现有技术文献

专利文献

专利文献1:日本特开2011-220802号公报

发明内容

[0008] 技术问题

专利文献1所记载的技术是即使在无法进行与信息中心之间的通信的区域中也要稳定地提供导航服务的技术。

[0009] 然而,在专利文献1所记载的技术中仅记载为在当前位置检测单元所检测的车辆的当前位置进入不可通信区域之前从信息中心获取用于车辆的当前位置检测功能的数据等,不存在判定在什么样的时刻开始下载才能够完成在进入不可通信区域之前所需的数据的下载的机制,因此,存在也发生在不可通信区域中不能够确保所需的数据的情况这样的问题。

[0010] 因此,本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种车辆用通信管理系统,即使在行驶路线上包括无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶。

[0011] 技术方案

方式1:本发明的一个或一个以上的实施方式提出了一种车辆用信息管理系统,其特征在于,具备:通信装置,其进行与车外之间的通信;车辆位置确定装置,其确定本车辆的当前位置;存储装置,其基于每个位置信息的通信状况,针对每个所述位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储;第一数据量计算装置,其计算所述本车辆所需的下载数据的数据量;以及第二数据量计算装置,其基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、以及针对由所述存储装置存储的每个位置信息而能够下载的数据量,对所述本车辆到达所述通信状况变差的地点为止能够下载的所述数据量进行累加计算,所述通信装置从由所述第二数据量计算装置累加计算而得的所述能够下载的数据量大于由所述第一数据量计算装置计算出的所述所需的下载数据的数据量的地点起开始进行所述本车辆所需的数据的下载。

[0012] 方式2:本发明的一个或一个以上的实施方式提出了一种车辆用通信管理系统,其特征在于,所述第二数据量计算装置基于所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对由所述存储装置存储的每个所述位置信息而能够下载的数据量、以及所述本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个所述位置信息的通过时间,来计算到达所述通信状况变差的地点为止能够下载的数据量。

[0013] 方式3:本发明的一个或一个以上的实施方式提出了一种车辆用通信管理系统,其特征在于,

所述第二数据量计算装置根据到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的平时的交通信息,获取在所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个所述位置信息的通过时间。

[0014] 方式4:本发明的一个或一个以上的实施方式提出了一种车辆用通信管理系统,其特征在于,所述通信装置与在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的包括先行车辆在内的通信对象进行通信,所述第二数据量计算装置基于所述通信装置接收到的信息,计算所述本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个所述位置信息的通过时间。

[0015] 方式5:本发明的一个或一个以上的实施方式提出了一种车辆用通信管理系统,其特征在于,具备:通信装置,其进行与车外之间的通信;车辆位置确定装置,其确定本车辆的位置;以及管理装置,其管理所述通信装置,所述管理装置具备一个或多个处理器以及一个或多个存储器,所述一个或多个存储器与所述一个或多个处理器可通信地连接,所述一个或多个存储器包括存储部,所述存储部基于每个位置信息的通信状况,针对每个所述位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储,所述一个或多个处理器具备:数据量计算部,其计算所述本车辆所需的下载数据的数据量;数据量计算部,其基于所述本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息以及由存储装置存储的每个所述位置信息能够下载的数据量,对所述本车辆到达所述通信状况变差的地点为止能够下载的所述数据量进行累加计算;以及管理部,其管理所述通信装置的动作,所述管理部使所述通信装置

从由所述数据量计算部累加计算而得的数据量大于由所述数据量计算部计算出的数据量的地点起开始进行所述本车辆所需的数据的下载。

[0016] 技术效果

根据本发明的一个或一个以上的实施方式,具有如下效果:即使在行驶路线上包括无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶。

附图说明

[0017] 图1是示出本发明的第一实施方式的车辆用通信管理系统的构成的图。

[0018] 图2是示出本发明的第一实施方式的管理装置的构成的图。

[0019] 图3是示出本发明的第一实施方式的有感带区域中的通信速度、地点之间的所需时间、累计能够下载量、所需下载数据量之间的关系的图。

[0020] 图4是本发明的第一实施方式的车辆用通信管理系统的处理流程图。

[0021] 图5是示出本发明的第二实施方式的车辆用通信管理系统的构成的图。

[0022] 图6是示出本发明的第二实施方式的管理装置的构成的图。

[0023] 图7是示出本发明的第二实施方式的有感带区域中的通信速度、地点之间的所需时间、累计能够下载量、所需下载数据量之间的关系的图。

[0024] 图8是本发明的第二实施方式的车辆用通信管理系统的处理流程图。

[0025] 符号说明

1:车辆用通信管理系统
1A:车辆用通信管理系统
100:通信装置
100A:通信装置
200:车辆位置确定装置
300:管理装置
300A:管理装置
310:处理器
310A:处理器
311:第一数据量计算部
312:第二数据量计算部
312A:第二数据量计算部
313:处理控制部
313A:处理控制部
320:存储器
320A:存储器
321:存储部
321A:存储部

具体实施方式

[0026] 使用图1至图8,对本实施方式的车辆用通信管理系统进行说明。

[0027] 〈第一实施方式〉

使用图1至图4,对本实施方式的车辆用通信管理系统1进行说明。

[0028] ＜关于车辆用通信管理系统1＞

如图1所示,本实施方式的车辆用通信管理系统1构成为包括通信装置100、车辆位置确定装置200、以及管理装置300。

[0029] 通信装置100进行与车外之间的通信,并收集信息。

[0030] 在本实施方式中,通信装置100例如与交通信息中心400等进行通信,获取与到目的地为止的路径上的多个地点为止所需要的从本车辆的当前位置起算的所需时间相关的信息。

[0031] 另外,通信装置100例如基于来自后述的管理装置300的控制信号,从未图示的服务器等下载例如用于驾驶辅助控制或自动驾驶控制的数据。

[0032] 应予说明,通信装置100可以与周围的所有物体之间进行V2X通信。

[0033] 在通信装置100中获取到的信息经由通信线路等被输出到后述的管理装置300。

[0034] 车辆位置确定装置200确定本车辆的当前位置。

[0035] 车辆位置确定装置200例如搭载GPS(Global Positioning System:全球定位系统)接收器,并基于从GPS卫星接收到的电波来检测本车辆的当前位置。

[0036] 在车辆位置确定装置200中确定的本车辆的当前位置信息经由通信线路等被输出到后述的管理装置300。

[0037] 管理装置300基于保存在装置内所搭载的ROM(Random Access Memory:随机存取存储器)中的控制程序来控制整个车辆用通信管理系统1的动作。

[0038] 在本实施方式中,管理装置300例如以如下方式对控制通信装置100进行控制:从根据直到成为不能通信的地点为止的所需时间而累加计算而得的能够下载的数据量大于在不可通信区域中所需的下载数据的数据量的地点起开始进行本车辆所需的数据的下载。

[0039] 〈管理装置300的构成〉

如图2所示,本实施方式的管理装置300构成为包括处理器310和存储器320。

[0040] 另外,如图2所示,处理器310构成为包括第一数据量计算部(第一数据量计算装置)311、第二数据量计算部(第二数据量计算装置)312以及处理控制部313。

[0041] 此外,存储器320构成为包括存储部(存储装置)321。

[0042] 第一数据量计算部311计算本车辆所需的下载数据的数据量。

[0043] 第一数据量计算部311例如在本车辆的行驶路径前方存在通信中断那样的不可通信区域的情况下,计算出为了即使在不可通信区域中也不中断地执行本车辆的驾驶辅助控制或自动驾驶控制而所需的下载数据的数据量。

[0044] 应予说明,关于通信在本车辆的行驶路径前方中断那样的不可通信区域在哪里、存在多远的距离,已经由在该行驶路径上行驶的先行车辆或者通信运营商等明确。

[0045] 第一数据量计算部311根据不可通信区域的通过时间和通信装置100的单位时间的下载数据量来计算所需的下载数据的数据量。

[0046] 在第一数据量计算部311中计算出的所需的下载数据的数据量经由总线BL被输出到处理控制部313。

[0047] 第二数据量计算部312基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路

径的路径信息、以及针对由后述的存储部321存储的每个位置信息而能够下载的数据量,对本车辆到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量进行累加计算。

[0048] 具体而言,第二数据量计算部312根据到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的平时的交通信息获取在本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息(地点信息)的通过时间,并将获取到的每个位置信息的通过时间保存在后述的存储部321。

[0049] 然后,第二数据量计算部312基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对存储于存储部321的每个位置信息而能够下载的数据量、以及本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间,来计算到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量。

[0050] 处理控制部313基于保存在未图示的ROM(Random Access Memory:随机存取存储器)的控制程序,控制整个管理装置300的动作。

[0051] 在本实施方式中,处理控制部313控制通信装置100,使得从由第二数据量计算部312累加计算而得的能够下载的数据量大于由第一数据量计算部311计算出的所需的下载数据的数据量的地点起开始进行本车辆所需的数据的下载。

[0052] 存储部321基于每个位置信息的通信状况,针对每个所述位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储。

[0053] 在存储部321的存储信息中,例如,如图3所示,本车辆行驶的路径被划分为可通信区域和不可通信区域。

[0054] 另外,可通信区域以预定距离为单位被划分为多个地点(位置信息)。

[0055] 此外,在存储部321的存储信息中包含各地点处的有无电波、通信速度、地点之间的所需时间、以通信状况变差的地点为起点的累计能够下载量、所需的下载数据量等信息。

[0056] 在此,所需时间使用例如从交通信息中心400获取的本车辆能够在该路径上最顺畅地行驶的平时的所需时间。

[0057] 图3例示了关于确定的路径的一部分的上述信息,存储部321按每个路径来保存上述信息。

[0058] 在图3的例子中示出了在所需的下载数据量为500MB的情况下,通信装置100需要在到达地点P18的时刻开始下载,在所需的下载数据量为1000MB的情况下,通信装置100需要在到达地点P8的时刻开始下载。

[0059] ＜车辆用通信管理系统1的处理＞

使用图4,对本实施方式的车辆用通信管理系统1的处理进行说明。

[0060] 处理控制部313基于车辆位置确定装置200确定的本车辆的当前位置和乘车人输入的目的地,使未图示的路径检索部检索候补路径,将乘车人选择的路径作为行驶路线(步骤S110)。

[0061] 处理控制部313向第一数据量计算部311和第二数据量计算部312通知行驶路线。

[0062] 如果第一数据量计算部311从处理控制部313接收到行驶路线的通知,则从存储部321读取接收到通知的行驶路线的信息,计算本车辆所需的下载数据的数据量(步骤S120)。

[0063] 与由第一数据量计算部311计算出的本车辆所需的下载数据的数据量相关的信息经由总线BL被输出到处理控制部313。

[0064] 如果第二数据量计算部312从处理控制部313接收到行驶路径的通知,则从存储部321读取接收到通知的行驶路径的信息。

[0065] 然后,第二数据量计算部312基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息以及针对保存于存储部321的每个位置信息而能够下载的数据量,对本车辆到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量进行累加计算(步骤S130)。

[0066] 第二数据量计算部312的计算结果经由总线BL被输出到处理控制部313。

[0067] 处理控制部313求出由第二数据量计算部312累加计算而得的能够下载的数据量大于由第一数据量计算部311计算出的所需的下载数据的数据量的地点PX(步骤S140)。

[0068] 处理控制部313根据来自车辆位置确定装置200的信息,判定本车辆是否到达地点PX(步骤S150)。

[0069] 然后,处理控制部313在判定为本车辆未到达地点PX的情况下(步骤S150的“否”),使处理返回,并进入待机模式。

[0070] 另一方面,处理控制部313在判定为本车辆到达地点PX的情况下(步骤S150的“是”),对通信装置100指示开始下载(步骤S160)。

[0071] 处理控制部313基于来自通信装置100的经过信息,判定是否完成数据的下载(步骤S170)。

[0072] 然后,处理控制部313在判定为未完成数据的下载的情况下(步骤S170的“否”),使处理返回,并进入待机模式。

[0073] 另一方面,处理控制部313在判定为完成了数据下载的情况下(步骤S170的“是”),结束处理。

[0074] <作用和效果>

以上,如所说明的那样,本实施方式的车辆用通信管理系统1构成为包括进行与车外之间的通信的通信装置100、确定本车辆的当前位置的车辆位置确定装置200、以及管理装置300,管理装置300具备:存储部321,其基于每个位置信息的通信状况,针对每个位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储;第一数据量计算部311,其计算出本车辆所需的下载数据的数据量;以及第二数据量计算部312,其基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、以及针对由存储部321存储的每个位置信息而能够下载的数据量,对本车辆到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量进行累加计算,通信装置100根据来自管理装置300内的处理控制部313的控制信号,从由第二数据量计算部312累加计算出的能够下载的数据量大于由第一数据量计算部311计算出的所需的下载数据的数据量的地点起开始进行本车辆所需的数据的下载。

[0075] 即,通信装置100根据来自管理装置300内的处理控制部313的控制信号,从由第二数据量计算部312累加计算而得的在本车辆到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量大于由第一数据量计算部311计算出的所需的下载数据的数据量的地点起开始进行本车辆所需要的数据的下载。

[0076] 因此,即使在行驶路线上包含无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶。

[0077] 本实施方式的车辆用通信管理系统1的第二数据量计算部312基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对由存储部321存储的每个位置

信息而能够下载的数据量、以及本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间,来计算到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量。

[0078] 即,在作为本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的位置信息的地点为地点A、B、C的情况下,第二数据量计算部312基于各地点A、B、C处的单位时间的能够下载的数据量、以及根据从地点A到地点B、从地点B到地点C的通过时间确定的所需时间,计算从当前地点A到达通信状况变差的地点C为止能够下载的数据量。

[0079] 因此,能够预先充足地保持在通信状况变差的区域中所需的下载数据。

[0080] 因此,即使在行驶路线上包括无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶。

[0081] 本实施方式的车辆用通信管理系统1的第二数据量计算部312根据到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的平时的交通信息获取本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间。

[0082] 即,第二数据量计算部312根据平时的交通信息来获取本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间。

[0083] 因此,即使通过时间因事故、施工、自然交通堵塞等偶而延迟,也不会比所获取到的通过时间更早地通过,因此能够预先充足地保持在通信状况变差的区域中所需的下载数据。

[0084] 因此,即使在行驶路线上包括无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶。

[0085] <第二实施方式>

使用图5至图8,对本实施方式的车辆用通信管理系统1A进行说明。

[0086] <关于车辆用通信管理系统1A>

如图5所示,本实施方式的车辆用通信管理系统1A构成为包括通信装置100A、车辆位置确定装置200以及管理装置300A。

[0087] 应予说明,关于标注有与第一实施方式相同的符号的构成要素,由于具有相同的功能,因此省略其详细的说明。

[0088] 通信装置100A进行与车外之间的通信,并收集信息。

[0089] 在本实施方式中,通信装置100A例如与在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的包括先行车辆500在内的通信对象进行通信,获取与到目的地为止的路径上的多个地点为止所需要的从本车辆的当前位置起算的所需时间相关的信息。

[0090] 管理装置300A基于保存在装置内所搭载的ROM(Random Access Memory:随机存取存储器)中的控制程序来控制整个车辆用通信管理系统1A的动作。

[0091] 在本实施方式中,管理装置300A例如以如下方式对控制通信装置100A进行控制:基于由通信装置100A接收到的信息来计算在本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间,并且从根据直到成为不能通信的地点为止的所需时间而累加计算而得的能够下载的数据量大于在不可通信区域中所需的下载数据的数据量的地点起开始进行本车辆所需的数据的下载。

[0092] <管理装置300A的构成>

如图6所示,本实施方式的管理装置300A的处理器310A构成为包括第一数据量计

算部(第一数据量计算装置)311、第二数据量计算部(第二数据量计算装置)312A以及处理控制部313A。

[0093] 此外,存储器320A包括存储部321A。

[0094] 应予说明,关于标注有与第一实施方式相同的符号的构成要素,由于具有相同的功能,因此省略其详细的说明。

[0095] 第二数据量计算部312A基于通信装置100A接收到的来自包括先行车辆500在内的通信对象的信息,计算在本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间。

[0096] 具体而言,第二数据量计算部312A基于来自包括先行车辆500在内的通信对象的信息,获取在本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息(地点信息)的通过时间,并将获取到的每个位置信息的通过时间保存在后述的存储部321A。

[0097] 然后,第二数据量计算部312A基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对由存储部321A存储的每个位置信息而能够下载的数据量、以及本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间,来计算到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量。

[0098] 在本实施方式中,处理控制部313A控制通信装置100A,使得从由第二数据量计算部312A累加计算而得的能够下载的数据量大于由第一数据量计算部311计算出的所需的下载数据的数据量的地点起开始下载本车辆所需的数据。

[0099] 存储部321A基于每个位置信息的通信状况,针对每个所述位置信息而关联能够下载的数据量并进行存储。

[0100] 在存储部321A的存储信息中,例如,如图7所示,本车辆行驶的路径被划分为可通信区域和不可通信区域。

[0101] 另外,可通信区域以预定距离为单位被划分为多个地点(位置信息)。

[0102] 此外,在存储部321的存储信息中包含各地点处的有无电波、通信速度、推定车速、以通信状况变差的地点为起点的累计能够下载量、所需的下载数据量等信息。

[0103] 在此,推定车速例如使用从先行车辆500等获得的最新的车速信息。

[0104] 图7例示了关于确定的路径的一部分的上述信息,存储部321A按每个路径来保存上述信息。

[0105] 在图7的例子中示出了在所需的下载数据量为500MB的情况下,通信装置100需要在到达地点P18的时刻开始下载,在所需的下载数据量为1000MB的情况下,通信装置100需要在到达地点P8的时刻开始下载。

[0106] ＜车辆用通信管理系统1的处理＞

使用图8,对本实施方式的车辆用通信管理系统1A的处理进行说明。

[0107] 处理控制部313A基于车辆位置确定装置200确定的本车辆的当前位置和乘车人输入的目的地,使未图示的路径检索部检索候补路径,将乘车人选择的路径作为行驶路线(步骤S110)。

[0108] 处理控制部313A向第一数据量计算部311和第二数据量计算部312A通知行驶路线。

[0109] 如果第一数据量计算部311从处理控制部313A接收到行驶路线的通知,则从存储部321A读取接收到通知的行驶路线的信息,并计算本车辆所需的下载数据的数据量(步骤S120)。

[0110] 与由第一数据量计算部311计算出的本车辆所需的下载数据的数据量相关的信息经由总线BL被输出到处理控制部313A。

[0111] 如果第二数据量计算部312A从处理控制部313接收到行驶路线的通知,则从存储部321A读取接收到通知的行驶路线的信息。

[0112] 然后,第二数据量计算部312A基于通信装置100A接收到的来自先行车辆500的信息,计算在本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间,并更新存储部321A的信息。

[0113] 然后,第二数据量计算部312A基于本车辆到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径的路径信息、针对由存储部321存储的每个位置信息而能够下载的数据量、以及本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间,对在各位置信息间能够下载的数据量进行累加计算而计算出到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量(步骤S210)。

[0114] 第二数据量计算部312A的计算结果经由总线BL被输出到处理控制部313A。

[0115] 处理控制部313A求出由第二数据量计算部312A累加计算而得的能够下载的数据量大于由第一数据量计算部311计算出的所需的下载数据的数据量的地点PX(步骤S140)。

[0116] 处理控制部313A根据来自车辆位置确定装置200的信息,判定本车辆是否到达地点PX(步骤S150)。

[0117] 然后,处理控制部313A在判定为本车辆未到达地点PX的情况下(步骤S150的“否”),使处理返回,并进入待机模式。

[0118] 另一方面,处理控制部313A在判定为本车辆到达地点PX的情况下(步骤S150的“是”),对通信装置100A指示开始下载(步骤S160)。

[0119] 处理控制部313A基于来自通信装置100A的经过信息,判定是否完成数据的下载(步骤S170)。

[0120] 然后,处理控制部313A在判定为未完成数据的下载的情况下(步骤S170的“否”),使处理返回,并进入待机模式。

[0121] 另一方面,处理控制部313A在判定为完成了数据下载的情况下(步骤S170的“是”),结束处理。

[0122] <作用和效果>

以上,如所说明的那样,本实施方式的车辆用通信管理系统1A的通信装置100A与在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的包括先行车辆在内的通信对象进行通信,第二数据量计算部312A基于通信装置100A接收到的信息来计算本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间。

[0123] 即,第二数据量计算部312A基于通信装置100A从到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的包括先行车辆在内的通信对象接收到的信息,计算本车辆在到达通信状况变差的地点为止有可能通过的路径上的每个位置信息的通过时间。

[0124] 因此,能够基于实时的信息来控制通信装置100A的下载的开始时刻。

[0125] 因此,即使在行驶路线上包括无法与服务器进行通信的区域的情况下,也能够无障碍地持续进行驾驶辅助、自动驾驶。

[0126] ＜变形例1＞

在本实施方式中,虽然例示并说明了利用管理装置300、300A进行本车辆所需的下载数据的数据量的计算处理、本车辆到达通信状况变差的地点为止能够下载的数据量的计算处理、以及通信装置100、100A中的对数据的下载开始时刻的管理,但是也可以使用服务器来代替管理装置300、300A而构建系统。

[0127] 通过设为使用了服务器的系统,能够扩大先行车辆的对象范围,并且能够期待更迅速地进行通信装置100、100A中的对数据的下载的开始时刻的管理。

[0128] ＜变形例2＞

在本实施方式中,虽然未明示,但是还设想有通信速度根据用于下载数据的应用程序而不同的情况。

[0129] 因此,在通信速度根据应用程序而不同的情况下,也可以按照所使用的每个应用程序来确定可通信区域和不可通信区域,并且计算数据的下载开始时刻,并将这些信息保存在存储部321、321A。

[0130] 应予说明,将管理装置300、300A的处理记录于计算机系统可读取的记录介质,使管理装置300、300A读取并执行记录于该记录介质的程序,由此能够实现本发明的车辆用通信管理系统1、1A。这里所说的计算机系统包括OS、周边装置等硬件。

[0131] 另外,如果是利用WWW(World Wide Web:万维网)系统的情况,则“计算机系统”也包含主页提供环境(或者显示环境)的情况。另外,上述程序也可以从将该程序保存在存储装置等的计算机系统经由传输介质或者通过传输介质中的传输波传输至其他计算机系统。在此,传送程序的“传送介质”是指如因特网等网络(通信网)、电话线路等通信线路(通信线)那样具有传送信息的功能的介质。

[0132] 另外,上述程序也可以是用于实现一部分上述功能的程序。进而,也可以是能够通过与已经记录在计算机系统中的程序的组合来实现前述功能的所谓的差分文件(差分程序)。

[0133] 以上,虽然参照附图对本发明的实施方式进行了详细说明,但是具体的结构并不限于该实施方式,还包含不脱离本发明的主旨的范围的设计等。

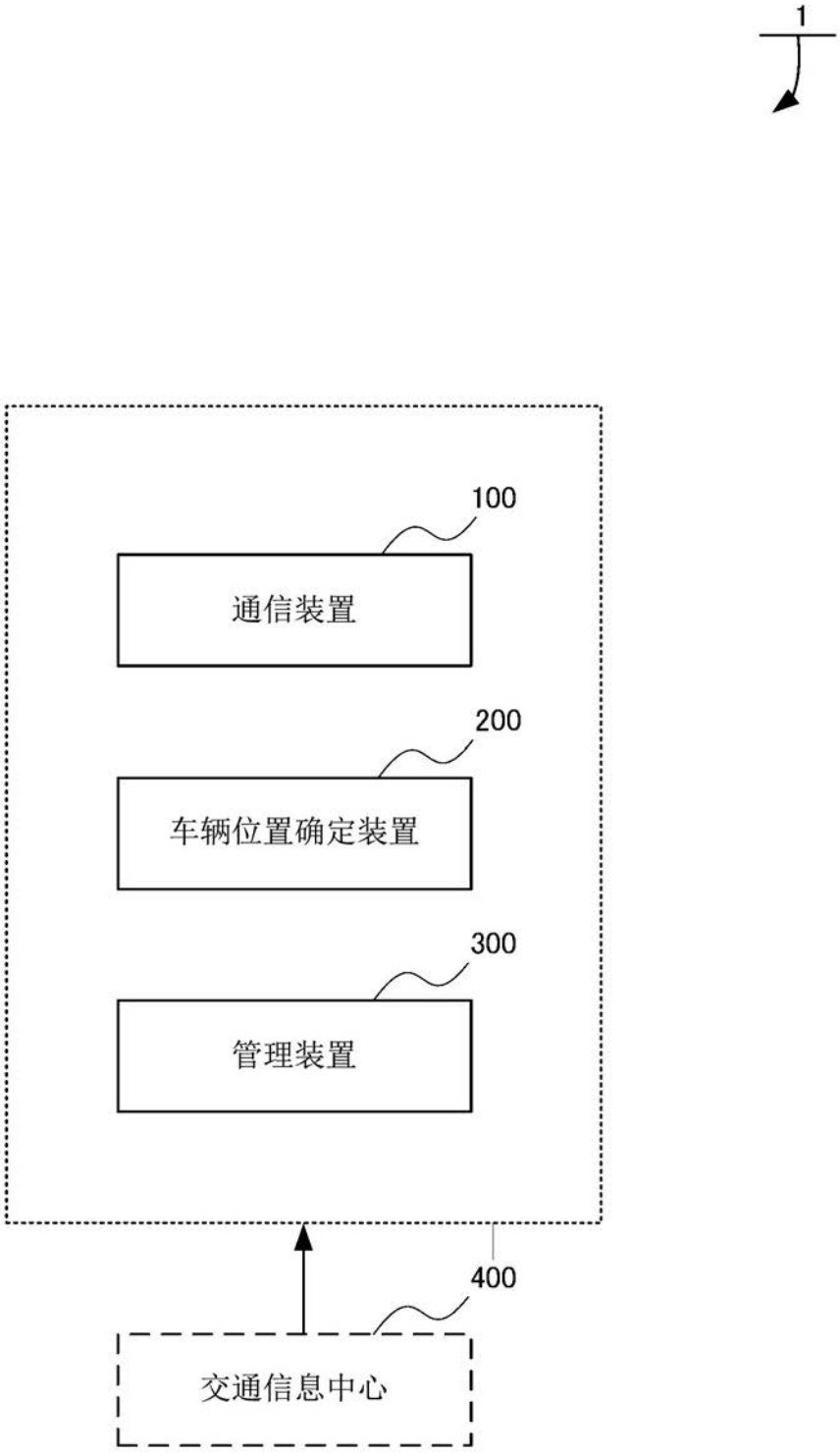


图1

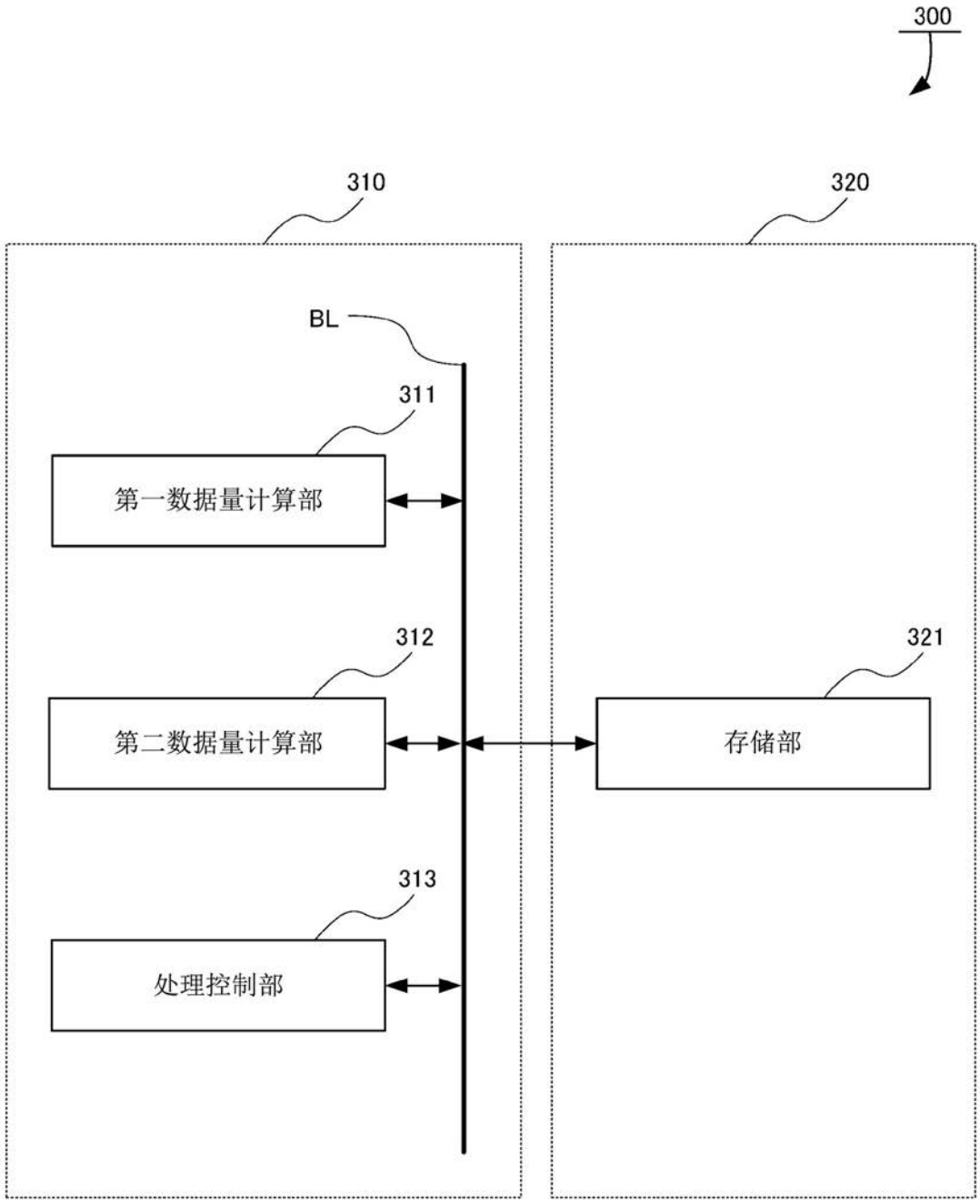


图2

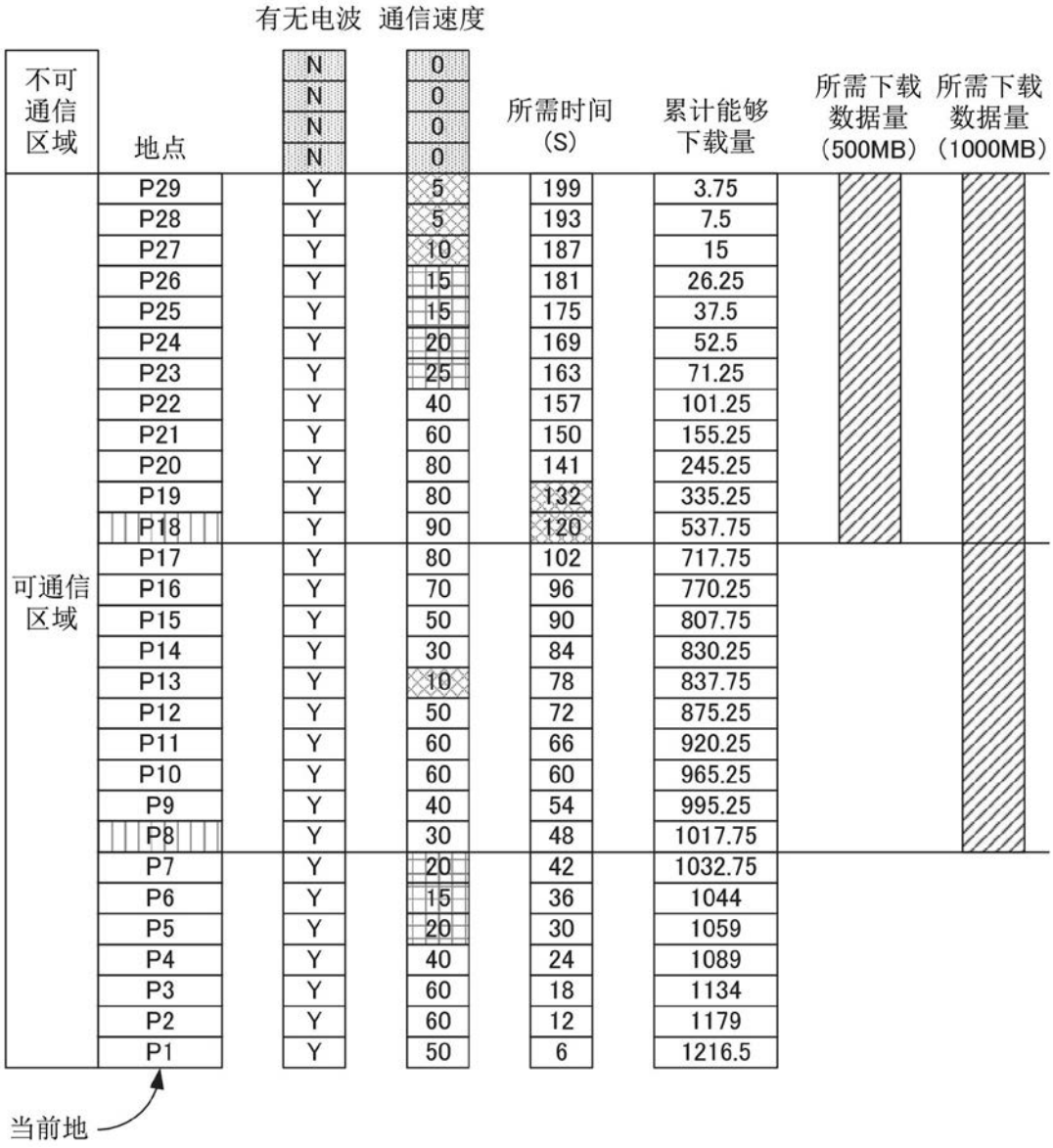

有无电波 通信速度
不可通信区域
地点
N N N N
0 0 0 0
所需时间(S)
累计能够下载量
所需下载数据量(500MB)
所需下载数据量(1000MB)
可通信区域
P29 Y 5 199 3.75
P28 Y 5 193 7.5
P27 Y 10 187 15
P26 Y 15 181 26.25
P25 Y 15 175 37.5
P24 Y 20 169 52.5
P23 Y 25 163 71.25
P22 Y 40 157 101.25
P21 Y 60 150 155.25
P20 Y 80 141 245.25
P19 Y 80 132 335.25
P18 Y 90 120 537.75
P17 Y 80 102 717.75
P16 Y 70 96 770.25
P15 Y 50 90 807.75
P14 Y 30 84 830.25
P13 Y 10 78 837.75
P12 Y 50 72 875.25
P11 Y 60 66 920.25
P10 Y 60 60 965.25
P9 Y 40 54 995.25
P8 Y 30 48 1017.75
P7 Y 20 42 1032.75
P6 Y 15 36 1044
P5 Y 20 30 1059
P4 Y 40 24 1089
P3 Y 60 18 1134
P2 Y 60 12 1179
P1 Y 50 6 1216.5
当前地

图3

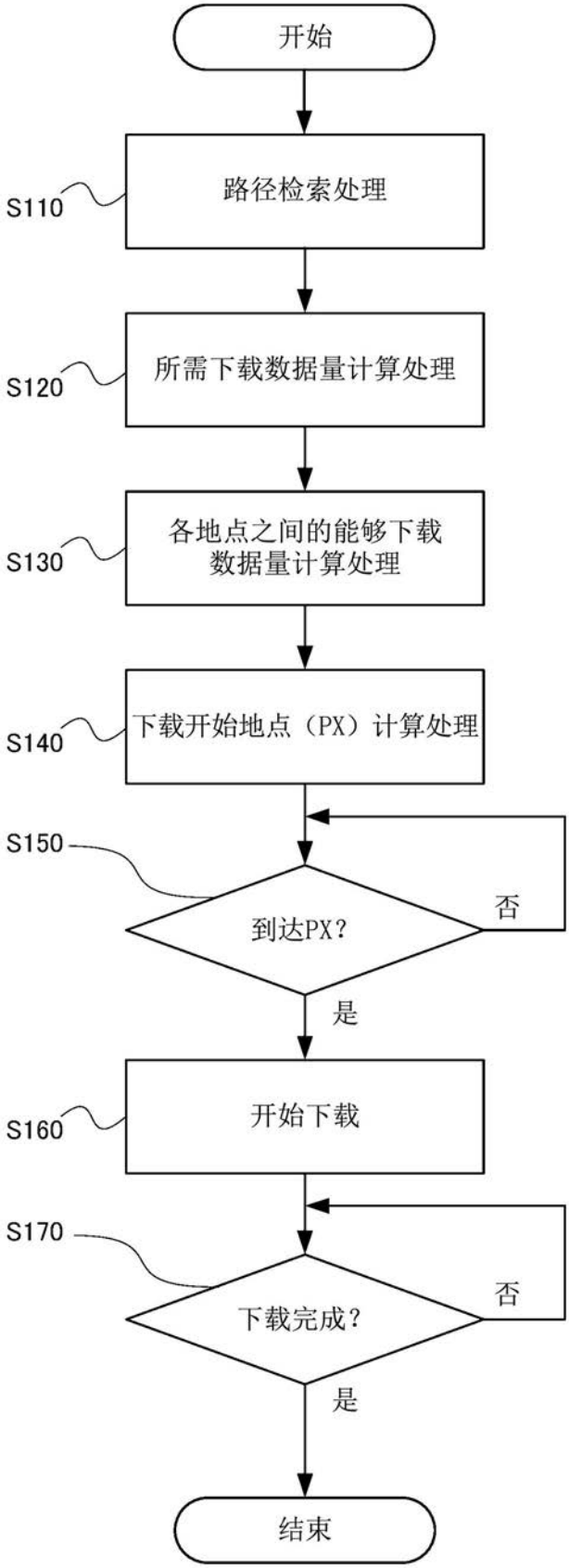

开始
S110
路径检索处理
S120
所需下载数据量计算处理
S130
各地点之间的能够下载
数据量计算处理
S140
下载开始地点（PX）计算处理
S150
到达PX?
否
是
S160
开始下载
S170
下载完成?
否
是
结束

图4

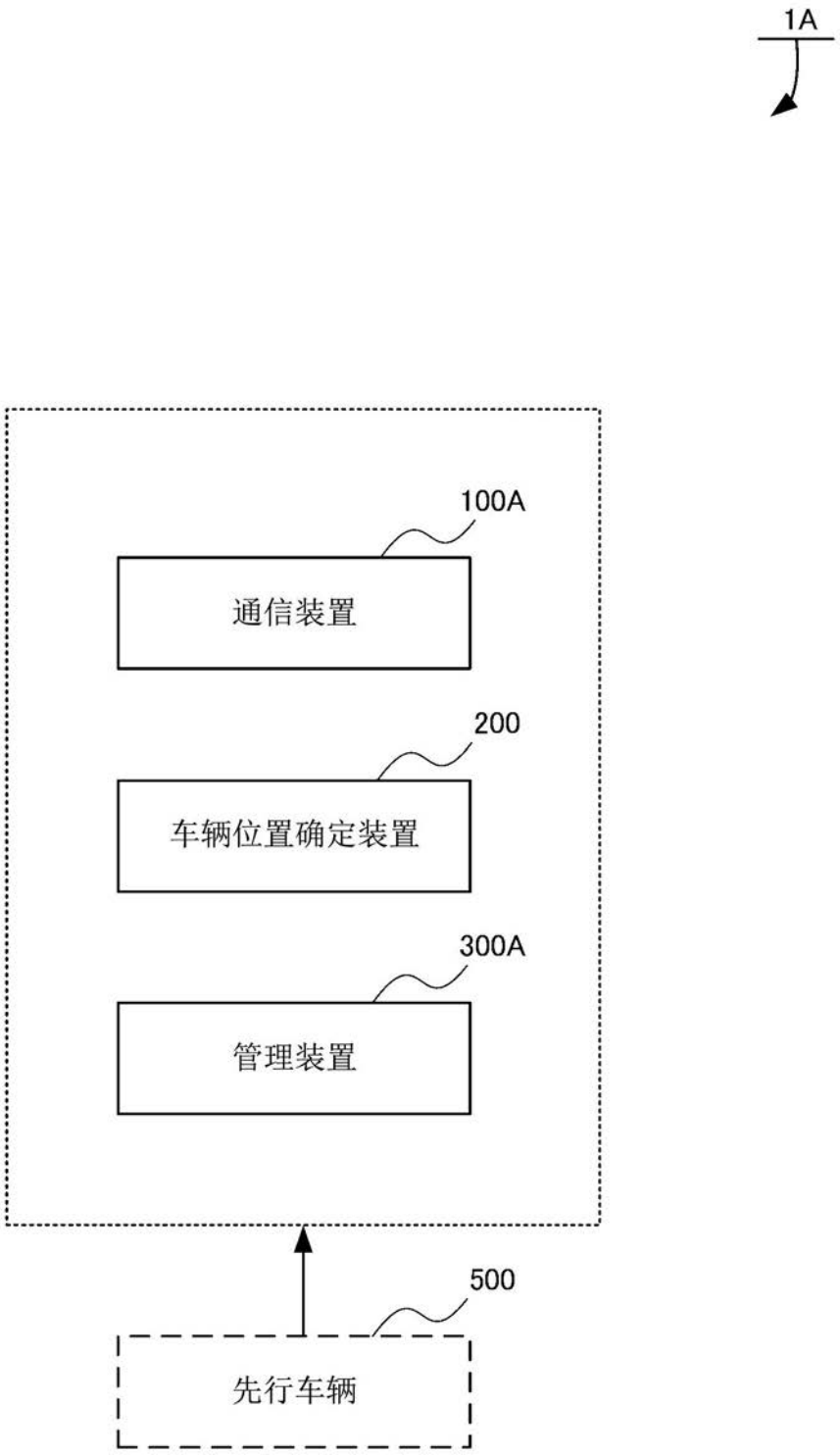


图5

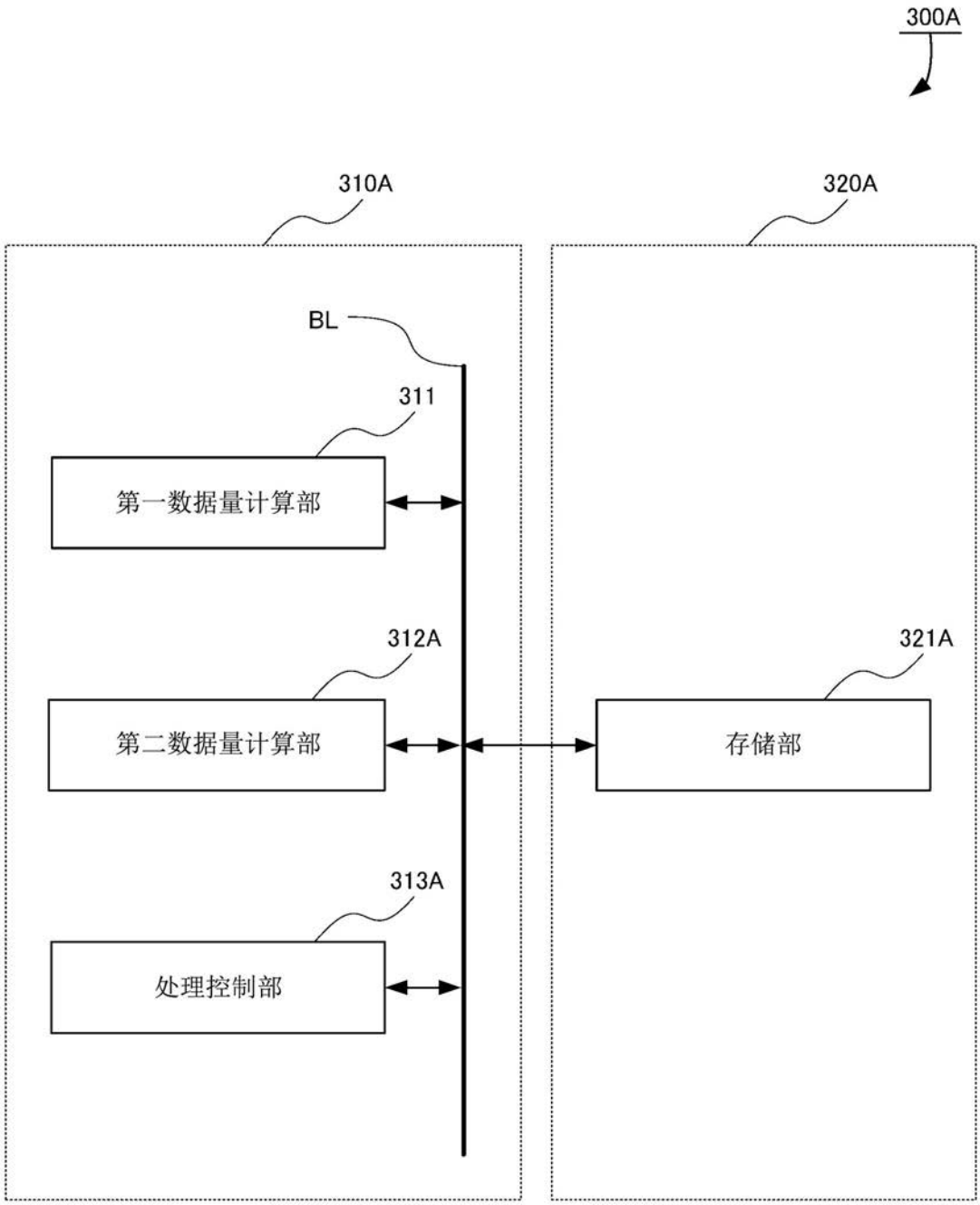

300A
310A
320A
BL
311
第一数据量计算部
312A
第二数据量计算部
321A
存储部
313A
处理控制部

图6

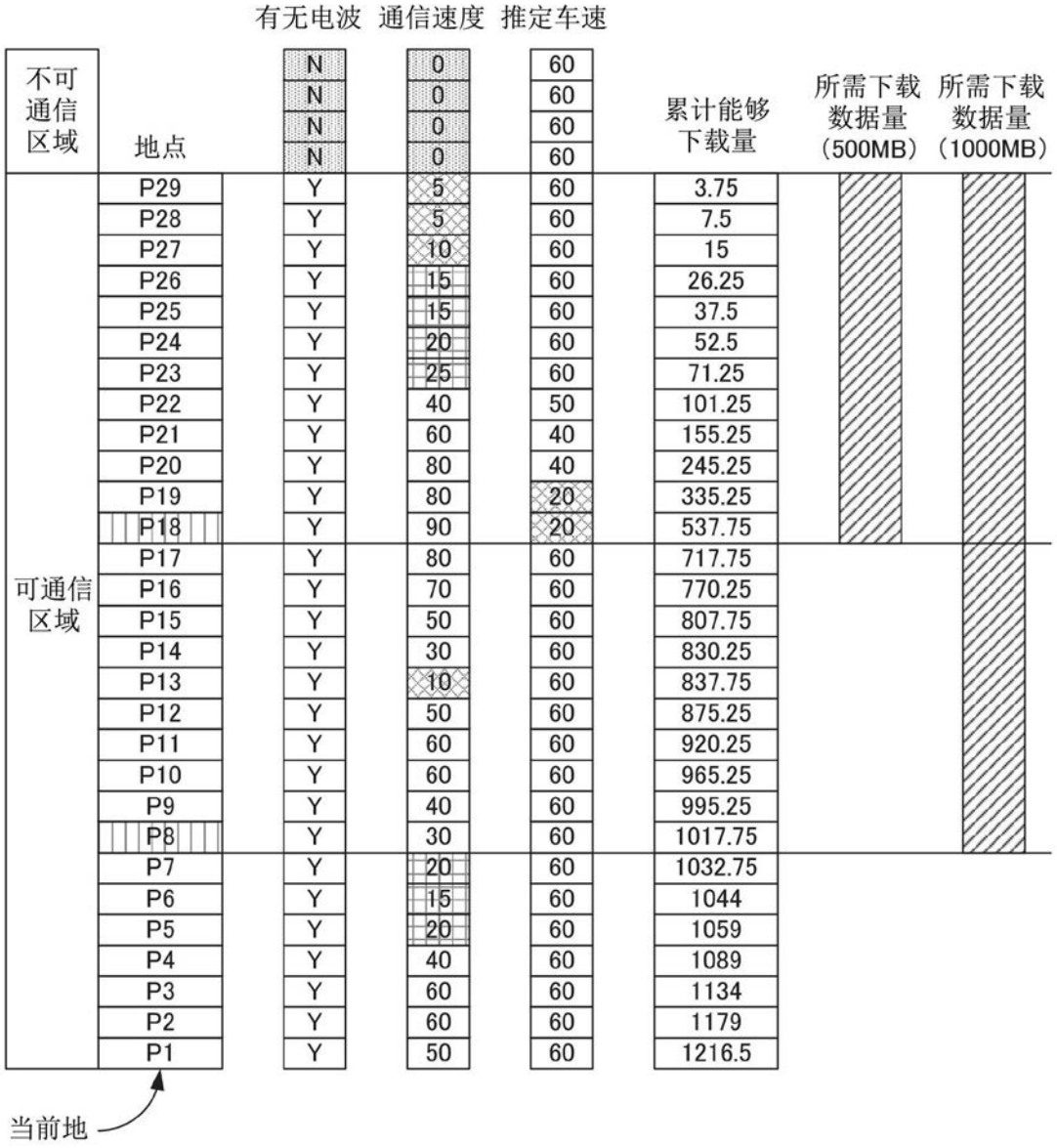

有无电波 通信速度 推定车速
不可通信区域
地点
累计能够下载量
所需下载数据量（500MB）
所需下载数据量（1000MB）
可通信区域
当前地
P29 Y 5 60 3.75
P28 Y 5 60 7.5
P27 Y 10 60 15
P26 Y 15 60 26.25
P25 Y 15 60 37.5
P24 Y 20 60 52.5
P23 Y 25 60 71.25
P22 Y 40 50 101.25
P21 Y 60 40 155.25
P20 Y 80 40 245.25
P19 Y 80 20 335.25
P18 Y 90 20 537.75
P17 Y 80 60 717.75
P16 Y 70 60 770.25
P15 Y 50 60 807.75
P14 Y 30 60 830.25
P13 Y 10 60 837.75
P12 Y 50 60 875.25
P11 Y 60 60 920.25
P10 Y 60 60 965.25
P9 Y 40 60 995.25
P8 Y 30 60 1017.75
P7 Y 20 60 1032.75
P6 Y 15 60 1044
P5 Y 20 60 1059
P4 Y 40 60 1089
P3 Y 60 60 1134
P2 Y 60 60 1179
P1 Y 50 60 1216.5
N N N N
0 0 0 0
60 60 60 60

图7

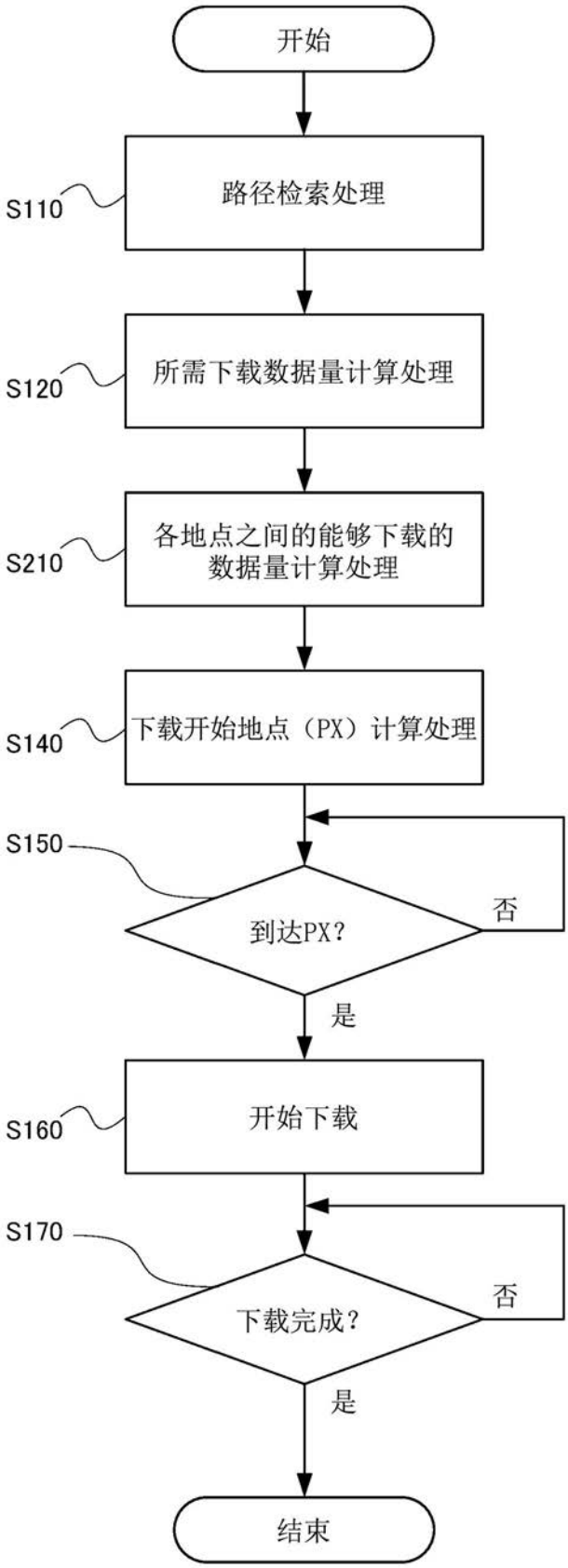

开始
S110
路径检索处理
S120
所需下载数据量计算处理
S210
各地点之间的能够下载的数据量计算处理
S140
下载开始地点（PX）计算处理
S150
到达PX?
否
是
S160
开始下载
S170
下载完成?
否
是
结束

图8