

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01C 21/00 (2006.01)

G08G 1/137 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03801817.9

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100432627C

[22] 申请日 2003.6.23 [21] 申请号 03801817.9

[30] 优先权

[32] 2002.6.21 [33] JP [31] 182134/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/007911 2003.6.23

[87] 国际公布 WO2004/001336 日 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.21

[73] 专利权人 爱信艾达株式会社

地址 日本爱知县

[72] 发明人 山田邦博 小川智

[56] 参考文献

JP2001-034889 2001.2.9

JP2002-107169A 2002.4.10

US6249740B1 2001.6.19

US6314369B1 2001.11.6

WO0237831A1 2002.5.10

审查员 杨士林

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

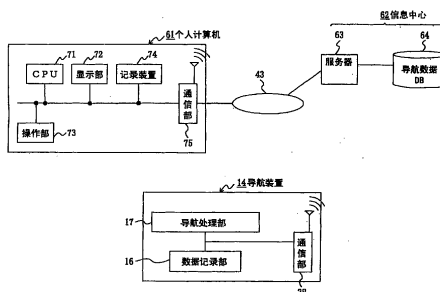
权利要求书 3 页 说明书 41 页 附图 19 页

[54] 发明名称

导航系统、利用者终端以及导航装置

[57] 摘要

提供一种可以缩短通信所需时间的导航系统、利用者终端、导航装置以及信息记录方法的程序。具有根据优先度分割的多个信息中的至少一个信息按照上述优先度进行压缩而生成压缩数据的压缩处理单元、将上述压缩数据传送给导航装置(14)的压缩数据发送处理单元。这时,由于根据优先度分割的多个信息中的至少一个信息按照上述优先度进行压缩而生成压缩数据,可以缩短通信所需时间。因此,可以减小施加到蓄电池上的负载。



1、一种导航系统，其特征在于，包括：压缩处理单元，其将根据优先度分割的多个信息中的至少一个信息按照所述优先度进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将所述压缩数据传送给导航装置。

2、根据权利要求 1 所述的导航系统，其特征在于，所述优先度是在导航装置中提供所述信息时的优先度，根据该优先度设定信息的压缩率。

3、一种导航系统，其特征在于，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将所述压缩数据传送给导航装置。

4、根据权利要求 3 所述的导航系统，其特征在于，包括接收处理单元，其接收将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而所生成的压缩数据。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的导航系统，其特征在于，所述压缩处理单元以及压缩数据发送处理单元被配置在利用者终端，所述压缩处理单元对从信息提供者传送来的导航信息进行压缩，压缩数据发送处理单元将压缩数据发送给导航装置。

6、根据权利要求 3 或 4 所述的导航系统，其特征在于，所述压缩处理单元以及压缩数据发送处理单元被配置在信息提供者的服务器中，所述压缩数据发送处理单元将压缩数据发送给导航装置。

7、一种利用者终端，其特征在于，包括：接收处理单元，其接收导航信息；压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将压缩数据传送给导航装置。

8、一种导航系统，其特征在于，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将所述压缩数据传送给利用者终端。

9、根据权利要求 8 所述的导航系统，其特征在于，包括接收处理单

元，其接收将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而所生成的压缩数据。

10、根据权利要求 8 所述的导航系统，其特征在于，所述压缩处理单元以及压缩数据发送处理单元被配置在信息提供者的服务器中，所述压缩数据发送处理单元将压缩数据发送给利用者终端。

11、根据权利要求 3 或 8 所述的导航系统，其特征在于，所述非周边数据被分割成多个细分数据。

12、根据权利要求 11 所述的导航系统，其特征在于，所述细分数据是邻近搜索路径的区域的沿线周边数据、以及这以外的非沿线周边数据。

13、根据权利要求 12 所述的导航系统，其特征在于，所述压缩处理单元，采用不同的压缩率对周边数据、沿线周边数据以及非沿线周边数据进行压缩。

14、根据权利要求 13 所述的导航系统，其特征在于，所述沿线周边数据的压缩率比周边数据的压缩率高，非沿线周边数据的压缩率比沿线周边数据的压缩率高。

15、根据权利要求 3、4 或 8 所述的导航系统，其特征在于，包括解压处理单元，当所述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

16、根据权利要求 15 所述的导航系统，其特征在于，所述解压处理单元，在车辆的点火开关接通后，首先对周边数据进行解压，然后，对非周边数据进行解压。

17、根据权利要求 15 所述的导航系统，其特征在于，所述解压处理单元，对周边数据进行解压，在车辆的点火开关接通后对非周边数据进行解压。

18、根据权利要求 15 所述的导航系统，其特征在于，包括检测现在地的现在地检测部，所述解压处理单元根据现在地以及在压缩数据中赋予的位置信息，判断是否是周边数据。

19、根据权利要求 15 所述的导航系统，其特征在于，所述解压处理单元，随着现在地的更新，对邻近现在地的区域的非周边数据的压缩数据依次进行解压。

20、根据权利要求 3、4 或 8 所述的导航系统，其特征在于，所述导

航信息是地图数据。

21、根据权利要求 3、4 或 8 所述的导航系统，其特征在于，所述导航信息是至少包含表示搜索路径的路径数据的路径向导数据。

22、根据权利要求 3、4 或 8 所述的导航系统，其特征在于，所述压缩处理单元对周边数据以及这以外的非周边数据进行压缩。

23、根据权利要求 3、4 或 8 所述的导航系统，其特征在于，所述压缩处理单元只对非周边数据进行压缩。

24、一种导航装置，其特征在于，包括接收处理单元，其接收将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而所生成的压缩数据。

25、根据权利要求 24 所述的导航装置，其特征在于，包括解压处理单元，当所述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

26、一种导航系统，其特征在于，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、邻近搜索路径的区域的沿线周边数据、以及这以外的非沿线周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；压缩数据发送处理单元，其将所述压缩数据传送给导航装置；和解压处理单元，当所述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

27、根据权利要求 26 所述的导航系统，其特征在于，所述解压处理单元，对周边数据进行解压，在车辆的点火开关接通后对沿线周边数据进行解压。

28、根据权利要求 26 所述的导航系统，其特征在于，所述解压处理单元，在车辆开始行驶后对非沿线周边数据进行解压。

29、根据权利要求 26 所述的导航系统，其特征在于，包括检测现在地的现在地检测部，所述解压处理单元根据现在地以及在压缩数据中赋予的位置信息，判断是否是周边数据。

30、根据权利要求 26 所述的导航系统，其特征在于，所述解压处理单元，随着现在地的更新，对邻近现在地的区域的非周边数据的压缩数据依次进行解压。

## 导航系统、利用者终端以及导航装置

### 技术领域

本发明涉及一种导航系统、利用者终端、导航装置以及信息记录方法的程序。

### 背景技术

在现有技术的导航装置中，例如，由 GPS（全球定位系统）检测车辆的当前位置、即现在地，同时根据由陀螺仪传感器检测的车辆转动角速度、即旋转角，检测车辆的方位、即自车方位，从数据记录部中读出地图数据，在显示部的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周围的地图以及自车方位。因此，作为操作者的驾驶员，可以根据在上述地图画面上显示的现在地、周围的地图以及自车方位，让车辆行驶。

再有，如果驾驶员设定目的地并设定搜索条件，可以根据搜索条件搜索从现在地到目的地的路径。然后，将所搜索的路径，即搜索路径在上述显示器上形成的搜索路径显示画面上进行显示，或者由声音输出部以声音的形式输出讯息，向驾驶员通知。因此，驾驶员可以根据所通知的搜索路径让车辆行驶。

然后，上述导航装置包括通信部，通过该通信部，也可以接收例如作为交通信息的堵塞信息，将所接收的堵塞信息在上述地图画面上显示。

在搭载导航装置的车辆中，已提出了如下的系统（参见特开平 6—243395 号公报）：驾驶员在上车之前预先向导航装置传送路径向导数据，在驾驶员上车后开始驾驶的时刻，可以根据所传送的路径向导数据开始路径向导。这时，在车辆停车的期间，驾驶员操作在家庭、工作单位等中的个人计算机，输入目的地、搜索条件等，利用无线等将通过搜索路径获得的路径向导数据传送给上述导航装置。

但是，在上述现有技术的导航装置中，向导航装置传送路径向导数据

所需要的时间（以下称为“通信所需时间”）长，其间必须让导航装置接入电源，所以增大了导航装置所消耗的电力，极其增大了施加到搭载在车辆上的蓄电池上的负载。

## 发明内容

本发明的目的在于解决上述现有技术的问题，提供一种可以缩短通信所需时间的导航系统、利用者终端、导航装置以及信息记录方法的程序。

为此，在本发明的导航系统中，包括：压缩处理单元，其将根据优先度分割的多个信息中的至少一个信息按照上述优先度进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给导航装置。

这时，由于将根据优先度分割的多个信息中的至少一个信息按照上述优先度进行压缩而生成压缩数据，可以缩短通信所需时间。

因此，可以减小施加到蓄电池上的负载。

在本发明的另一导航系统中，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给导航装置。

这时，由于将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据，可以缩短通信所需时间。

因此，可以减小施加到蓄电池上的负载。

在本发明的利用者终端中，包括：接收处理单元，其接收导航信息；压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将压缩数据传送给导航装置。

在本发明的又一导航系统中，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边的数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给利用者终端。

在本发明的导航装置中，包括接收处理单元，其接收将导航信息中的

距车辆行驶起点近的区域周边数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而所生成的压缩数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步包括接收处理单元，其接收将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而所生成的压缩数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述非周边数据被分割成多个细分数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述细分数据是邻近搜索路径的区域的沿线周边数据、以及这以外的非沿线周边数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述压缩处理单元，采用不同的压缩率对周边数据、沿线周边数据以及非沿线周边数据进行压缩。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述沿线周边数据的压缩率比周边数据的压缩率高，非沿线周边数据的压缩率比沿线周边数据的压缩率高。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，包括解压处理单元，当上述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

在本发明的上述各导航装置中，进一步，包括解压处理单元，当上述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

在本发明的又一导航系统中，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给导航装置；和解压处理单元，当上述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

在本发明的又一导航系统中，包括：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、邻近搜索路径的区域的沿线周边数据、以及这以外的非沿线周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给导航装置；和解压处理单元，当上述周边数据被压缩时，对周边数据的压缩数据优先进行解压。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述导航信息是地图数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述导航信息是至少包含表示搜索路径的路径数据的路径向导数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述压缩处理单元对周边数据以及这以外的非周边数据进行压缩。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述压缩处理单元只对非周边数据进行压缩。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述压缩处理单元以及压缩数据发送处理单元被配置在利用者终端，上述压缩处理单元对从信息提供者传送来的导航信息进行压缩，压缩数据发送处理单元将压缩数据发送给导航装置。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述压缩处理单元以及压缩数据发送处理单元被配置在信息提供者的服务器中，上述压缩数据发送处理单元将压缩数据发送给利用者终端。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述压缩处理单元以及压缩数据发送处理单元被配置在信息提供者的服务器中，上述压缩数据发送处理单元将压缩数据发送给导航装置。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述解压处理单元，在车辆的点火开关接通后，首先对周边数据进行解压，然后，对非周边数据进行解压。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述解压处理单元，对周边数据进行解压，在车辆的点火开关接通后对非周边数据进行解压。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述解压处理单元，对周边数据进行解压，在车辆的点火开关接通后对沿线周边数据进行解压。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述解压处理单元，在车辆开始行驶后对非沿线周边数据进行解压。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，包括检测现在地的现在地检测部。

然后，上述解压处理单元根据现在地以及在压缩数据中赋予的位置信息，判断是否是周边数据。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述解压处理单元，随着现

在地的更新，对邻近现在地的区域的非周边数据的压缩数据依次进行解压。

在本发明的上述各导航系统中，进一步，上述优先度是在导航装置中提供上述信息时的优先度，根据该优先度设定信息的压缩率。

在本发明的信息记录方法的程序中，让计算机具有以下装置的功能：压缩处理单元，其将根据优先度分割的多个信息中的至少一个信息按照上述优先度进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给导航装置。

在本发明的信息记录方法的程序中，让计算机具有以下装置的功能：压缩处理单元，其将导航信息中的距车辆行驶起点近的区域周边数据、和这以外的非周边数据中的至少非周边数据进行压缩而生成压缩数据；和压缩数据发送处理单元，其将上述压缩数据传送给导航装置。

#### 附图说明：

图 1 表示在本发明的第一实施方式中导航系统的框图。

图 2 表示在本发明的第一实施方式中导航装置的图。

图 3 表示在本发明的第一实施方式中个人计算机的动作的主程序流程图。

图 4 表示在本发明的第一实施方式中压缩处理的子程序。

图 5 表示在本发明的第一实施方式中导航装置的动作流程图。

图 6 表示在本发明的第一实施方式中压缩数据的数据结构图。

图 7 表示在本发明的第一实施方式中进行解压处理时的数据结构图。

图 8 表示在本发明的第二实施方式中个人计算机的动作的主程序流程图。

图 9 表示在本发明的第三实施方式中个人计算机的动作的主程序流程图。

图 10 表示在本发明的第三实施方式中一部分压缩处理的子程序。

图 11 表示在本发明的第三实施方式中导航装置的动作的主程序流程图。

图 12 表示在本发明的第三实施方式中解压处理的子程序。

图 13 表示在本发明的第四实施方式中个人计算机的动的主程序流程图。

图 14 表示在本发明的第五实施方式中导航装置的动的主程序流程图。

图 15 表示在本发明的第六实施方式中导航装置的动的主程序流程图。

图 16 表示在本发明的第七实施方式中压缩处理的子程序。

图 17 表示在本发明的第七实施方式中导航装置的动的流程图。

图 18 表示在本发明的第七实施方式中压缩数据的数据结构图。

图 19 表示在本发明的第七实施方式中进行周边数据解压处理时的数据结构图。

图 20 表示在本发明的第八实施方式中一部分压缩处理的子程序。

图 21 表示在本发明的第八实施方式中导航装置的动的流程图。

图 22 表示在本发明的第九实施方式中个人计算机的动的主程序流程图。

图 23 表示在本发明的第九实施方式中压缩处理的子程序。

图 24 表示在本发明的第九实施方式中进行解压处理时的数据结构图。

## 具体实施方式

以下参照附图详细说明本发明的实施方式。

图 1 表示在本发明的第一实施方式中导航系统的框图。

在图中，61 表示作为利用者终端的个人计算机，62 表示作为信息提供者的信息中心，上述个人计算机 61、信息中心 62 等通过网络 43 连接。然后，上述信息中心 61 在指定供应商的服务器上开设用于提供表示导航信息的导航数据的网站。

再有，14 表示作为搭载在车辆上的车载装置的导航装置，该导航装置 14 包括导航处理部 17、作为信息记录部的数据记录部 16、通信部 38 等。上述导航装置 14、网络 43、个人计算机 61、信息中心 62 等构成导航系统。

上述个人计算机 61 包括：作为运算装置以及控制装置的 CPU71、作为向操作者通知各种信息的通知装置的显示部 72、操作部 73、记录装置

74、通信部 75 等。此外，在通信部 75 中，包含为了将个人计算机 61 与服务器 63 连接的图中未画出的调制解调器、为了将个人计算机 61 通过通信部 38 与导航装置 14 无线连接的图中未画出的接入点等。

在本实施方案中，作为上述运算装置以及控制装置虽然使用 CPU71，也可以采用 MPU 等替代 CPU71。作为上述显示部 72，可以使用 CRT 显示器、液晶显示器、等离子体显示器等显示器。在本实施方案中，作为通知装置虽然使用显示部 72，可以采用以声音形式向操作者通知各种信息的声音输出装置，以替代该显示部 72。

作为操作部 73，除了可以使用键盘、鼠标等之外，还可以使用在上述显示器上形成的触摸屏。或者，也可以使用条形码读具、远距离操作的遥控器装置、操纵杆、写字笔、记录笔等。在上述触摸屏中，在显示器上形成各种按键、开关、按钮等操作部区域，通过触摸（按下）该操作部区域可以进行输入。

在上述记录装置 74 中，除了内置 RAM、ROM、闪烁存储器等内部存储装置之外，也可以配置作为存储介质的硬盘等外部存储装置。此外，作为上述外部存储装置，也可以采用软盘、磁带、磁鼓、CD-ROM、CD-R、MD、DVD、光盘、MO、IC 卡、光卡、存储卡等，替代硬盘。为了使用上述外部存储装置，在记录装置 74 中，配置为读出记录在外部存储装置中的数据的数据的读出装置，以及为了记录数据的写入装置。

在本实施方案中，作为上述利用者终端虽然使用个人计算机 61，也可以采用象电子记事本、移动电话机、便携式终端、PDA（个人用便携式终端）、可视电话、游戏机等那样的、可以与上述网络 43 连接而进行双向通信的装置替代该个人计算机 61。

然后，上述信息中心 62，包括服务器 63、和与该服务器 63 连接的记录导航数据的导航数据数据库（DB）64 等。该导航数据数据库 64 由记录了用于显示地图的地图数据的地图数据文件、记录了为搜索路径的搜索数据的搜索数据文件，记录了有关各种设施的设施数据的设施数据文件等构成。在上述地图数据文件中形成道路数据文件、交叉路口数据文件、节点数据文件等数据文件，在道路数据文件中记录了表示各道路（道路连接）的信息的道路数据，在交叉路口数据文件中记录了表示各交叉路口的信息

的交叉路口数据，在节点数据文件中记录了表示沿各道路设定的节点的信息的节点数据。此外，由上述地图数据、搜索数据、设施数据等构成导航数据。

然后，作为上述道路数据，分别记录对于道路自身表示路宽、坡度、斜面、弯坡、路面状态、车道数、车道数减少处、路宽变窄处、道口等的的数据，对于拐角表示曲率半径、交叉路口、丁字路、拐角入口以及出口等的的数据，对于道路属性表示下坡路、上坡路等的的数据，对于道路种类，除了国道、省道、街道等一般道路以外，还表示高速道路、都市高速道路、收费道路等高速·收费道路的数据。进一步，对于高速·收费道路，还记录表示入口以及出口的引道、收费站等的的数据。

作为上述节点数据，记录了表示实际道路的分支点（也包含交叉路口、丁字路等）、对各道路按照曲率半径相隔给定距离设定的节点座标（位置）、连接各节点之间的节点间连接、各节点的高度等的的数据。

作为上述设施数据，记录了表示各地域的旅店、加油站、停车场、旅游胜地等设施的数据。此外，在上述导航数据数据库 64 中，也记录了通过导航装置 14 的图中未画出的声音输出部输出给定信息的声音输出数据。

上述信息中心 62，除了接收从作为信息提供者的交通信息提供者的交通信息发送中心，例如图中未画出的 VICS（注册商标）（道路交通信息通信系统：Vehicle Information and Communication System）中心传送来的堵塞信息、管制信息、停车场信息、交通事故信息、服务区的拥挤状况等各种信息所构成的交通信息之外，还可以接收新闻、天气预报等一般信息，上述交通信息以及一般信息可以直接通过网络 43 传送给个人计算机 61，或者将上述交通信息以及一般信息记录在导航数据数据库 64 中。为此，在上述导航数据数据库 64 中形成图中未画出的统计数据文件，作为统计数据除了按时序列记录过去的交通信息以及一般信息之外，还以过去的交通信息以及一般信息作为源数据实施给定加工后，记录交通信息以及一般信息的加工数据。此外，在加工交通信息以及一般信息时，根据需要参照上述一般信息。

进一步，上述信息中心 62，除了上述交通信息以及一般信息以外，还可以通过网络 43 向个人计算机 61 传送电视节目等图像信息、音乐节目等

音乐信息等。

上述信息中心 62 也可以是个人、企业、社团、地方自治体、政府相关部门等中的任一个。并且上述信息中心 62 可以是自己制作上述导航数据，也可以从其他信息制作者中购入后进行发布。

作为上述网路 43，可以采用 LAN (Local Area Network: 局域网)、WAN (Wide Area Network: 广域网)、企业网、移动电话网、固定电话网、公用通信网、专用通信网、因特网等通信网络构成的各种通信方式。也可以采用广播卫星的 CS 广播、BS 广播、地面数字电视广播、FM 多重广播等通信方式。进一步，还可以采用高速道路交通系统 (ITS) 中所使用的不停车自动收费系统 (ETC)、区域通信系统 (DSRC) 等通信方式。此外，上述个人计算机 61、服务器 63、上述供应商的服务器、导航处理部 17 等可以分别独立，也可以 2 个以上组合使用，根据给定的程序、数据等作为计算机发挥作用。

以下对上述构成的导航装置 14 进行说明。

图 2 表示在本发明的第一实施方式中导航装置的图。

如图所示，导航装置 14 包括检测现在地等的现在地检测处理部 15、记录了各种数据的数据记录部 16、并根据所输入的信息进行各种运算处理的导航处理部 17、作为第 1 操作部的输入部 34、作为第 1 通知部的显示部 35、作为第 2 操作部的声音输入部 36、作为第 2 通知部的声音输出部 37、以及通信部 38，在上述导航处理部 17 上连接车速传感器 41。

然后，上述现在地检测处理部 15 由作为现在地检测部的 GPS21、地磁传感器 22、距离传感器 23、传向传感器 24、作为方位检测部的陀螺仪传感器 26 以及图中未画出的高度计等构成。

上述 GPS21，通过接收人造卫星发出的电磁波检测在地球上的现在地，上述地磁传感器 22 通过测定地磁检测自车方位，上述距离传感器 23 检测道路上的给定位置之间的距离等。作为距离传感器 23，例如可以采用测定图中未画出的车轮的转速，根据该转速检测距离，或者测定加速度，对该加速度 2 次积分后检测出距离的方式。

上述转向传感器 24 检测舵角，作为转向传感器 24，例如可以采用图中未画出的安装在转向轮的转动部上的光学转动传感器、转动电阻传感

器、或者安装在车轮上的角度传感器等。

上述陀螺仪传感器 26 检测旋转角，作为陀螺仪传感器 26，例如可以采用气体速率陀螺仪、振动陀螺仪等。通过对由上述陀螺仪传感器 26 所检测的转动角进行积分，可以检测出自车方位。

此外，上述 GPS21 可以单独检测现在地。然后，通过将由距离传感器 23 所检测的距离、由地磁传感器 22 所检测的自车方位、由陀螺仪传感器 26 所检测的旋转角、由转向传感器 24 所检测的舵角进行组合，也可以检测现在地。

上述导航处理部 17 包括：CPU31，作为运算装置以及控制装置进行导航装置 14 的整体控制；和内部存储装置。该内部存储装置包括：RAM32，作为该 CPU31 进行各种运算处理时的工作存储器使用；ROM33，除控制用的程序之外，还记录为进行到目的地的路径搜索、路径向导、特定区间的确定等各种程序；和闪烁存储器 30，是用于记录从个人计算机 61 传送来的导航数据的数据库用记录介质。在上述导航处理部 17 上连接上述输入部 34、显示部 35、声音输入部 36、声音输出部 37 以及通信部 38。此外，上述 RAM32、ROM33、闪烁存储器 30 等可以使用半导体存储器、磁芯存储器等。然后，作为运算装置以及控制装置也可以采用 MPU 等替代 CPU31。

上述数据记录部 16 可以设置作为存储介质的图中未画出的硬盘，包括作为驱动器的图中未画出的记录头，其用于读出在该硬盘中记录的给定程序、数据等、或者向上述硬盘中写入给定数据。

在本实施方案中，作为外部存储装置虽然采用硬盘，除了该硬盘之外，也可以采用软盘等磁盘作为外部存储装置使用。或者，也可以采用存储器卡、磁带、磁鼓、CD、MD、DVD、光盘、MO、IC 卡、光卡等作为外部存储装置使用。

然后，在本实施方案中，虽然是在上述 ROM33 中记录各种程序，在上述数据记录部 16 中记录各种数据，程序和数据也可以同样记录在外部存储介质中。这时，例如，也可以从上述外部存储装置读出上述程序、数据写入到上述闪烁存储器 30 中。因此，通过交换外部存储装置，可以更新上述程序、数据。在车辆上搭载有图中未画出的进行自动变速器的控制

的自动变速器控制装置时，自动变速器控制装置的控制用程序、数据等也可以记录在上述外部存储装置中。

上述输入部 34 是为修正行驶开始时的现在地、输入作为向导开始地点的出发地以及作为向导结束地点的目的地、操作通信部 38 的装置，由各种按键、开关、按钮等图中未画出的操作开关构成。作为输入部 34，也可以采用键盘、鼠标、条形码读具、远距离操作作用的遥控装置、操纵杆、写字笔、记录笔等。也可以采用在上述显示部 35 的图中未画出的显示器上形成的画面上用图象表示的各种按键、开关、按钮等操作开关构成输入部 34。这时通过触摸该操作开关可以进行输入。

然后，在上述显示器上形成的各种画面上，显示操作说明、操作菜单、操作键说明、从现在地到目的地的搜索路径、沿该搜索路径的向导信息、FM 多重广播的节目等。作为上述显示部 35，可以采用 CRT 显示器、液晶显示器、等离子体显示器等显示器，也可以采用在车辆的前挡风玻璃上投影全息图的全息图装置等。

声音输入部 36 由图中未画出的麦克风等构成，可以用声音输入必要的信息。进一步，声音输出部 37 包括图中未画出的声音合成装置以及扬声器，从声音输出部 37 例如采用由声音合成装置合成的声音输出上述搜索路径、向导信息等。此外，除了由声音合成装置合成的声音以外，也可以输出将各种声音预先录音在磁带、存储器等中的各种向导信息。

然后，上述通信部 38 包括：作为第 1 接收装置的信标接收机，其通过沿道路配置的图中未画出的电磁波信标装置、光信标装置等作为电磁波信标、光信标等接收从上述交通信息发送中心，例如上述 VICS（注册商标）中心传送来的堵塞信息、管制信息、停车场信息、交通事故信息、服务区的拥挤状况等各种信息所构成的交通信息；和作为第 2 接收装置的 FM 接收机，其通过 FM 电台作为 FM 多重广播、接收除上述交通信息之外还包括新闻、天气预报等信息所构成的 FM 多重信息；等等。上述信标接收机以及 FM 接收机被单元化，作为 VICS 接收机配置，也可以分别配置。

通信部 38 也可以接收检测 GPS21 的检测误差的 D-GPS 信息等各种数据。此外，也可以接收根据电磁波信标、光信标等的位置信息，检测现在地，这时，上述信标接收机作为现在地检测部发挥功能。

然后，为了让导航装置 14 和个人计算机 61（图 1）之间可以进行双向通信，采用无线 LAN 进行连接，为此，如上所述在上述通信部 75 中配置接入点，同时在上通信部 38 中形成 PCMCIA 槽、PC 卡槽等图中未画出的槽，在该槽中可以插入图中未画出的无线卡。此外，在本实施方案中，导航装置 14 和个人计算机 61 之间虽然采用无线 LAN 进行连接，在其它实施方式中，导航装置 14 和个人计算机 61 之间也可以采用有线 LAN 进行连接。这时，在上述通信部 75 中配置图中未画出的网络集线器，采用缆线将该网络集线器和通信部 38 之间可自由插拔地连接。

以下对上述构成的导航系统的动作进行说明。

图 3 表示在本发明的第一实施方式中个人计算机的动作的主程序流程图，图 4 表示在本发明的第一实施方式中压缩处理的子程序，图 5 表示在本发明的第一实施方式中导航装置的动作流程图，图 6 表示在本发明的第一实施方式中压缩数据的数据结构图，图 7 表示在本发明的第一实施方式中进行解压处理时的数据结构图。

首先，操作者操作例如个人计算机（图 1）的操作部 73 输入出发地以及目的地后，CPU71 的图中未画出的搜索条件设定处理单元进行搜索条件设定处理，作为搜索条件设定出发地以及目的地，向信息中心 62 传送该搜索条件。

此外，作为上述利用者终端，可以采用例如 PDA 等替代个人计算机 61，并且如果在 PDA 的 PCMCIA 槽、PC 卡槽等槽中可以设置 GPS 卡时，也可以将现在地作为出发地进行设置。

然后，在信息中心 62 中，由服务器 63 接收到搜索条件后，服务器 63 的图中未画出的信息获取处理单元，进行信息获取处理，参照导航数据数据库 64 的搜索数据文件读出搜索数据，参照统计数据文件读出统计数据，通过读取从 VICS（注册商标）中心传送来的交通信息，获取搜索路径所需要的信息。

然后，上述服务器 63 的图中未画出的搜索处理单元，按照搜索条件，根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径的搜索。

然后，由上述搜索处理单元搜索到路径后，上述服务器 63 的图中未画出的路径向导数据发送处理单元，进行路径向导数据发送处理，作为表

示路径向导用的信息的路径向导数据，向个人计算机 61 发送表示搜索路径的路径数据、表示搜索路径的周边地图的地图数据、由声音输出部 37（图 2）对搜索路径进行向导的声音输出数据等。

在上述路径数据中，包含构成搜索路径的道路数据（道路属性等），在上述地图数据中，包含在搜索路径中包含的区格，以及与该区格邻近的区格的区格信息。

上述各区格由给定长度的四方区域的地图数据构成，上述各区域按照地图数据的量，即数据量收容在一定范围那样进行设定，作为识别编号对各区格赋予地块编号（Parcel Number），由该地块编号进行管理。上述区域的宽度，根据市街道那样的地图数据中包含的信息多的区域、和郊外那样的地图数据中包含的信息少的区域而有所不同。例如按 128（KByte）的数据量构成每个区格时，在标准的区域，区格由 4 公里的四方区域的地图数据构成，在地图数据中包含的信息多的区域，区格由 2 公里的四方区域的地图数据构成，在地图数据中包含的信息少的区域，区格由 8 公里的四方区域的地图数据构成。

在本实施方式中，上述搜索处理单元虽然是根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径的搜索，而在其它实施方式中，上述搜索处理单元只根据搜索数据进行路径的搜索。这时，上述路径向导数据发送处理单元，作为路径向导数据向个人计算机 61 传送表示搜索路径的路径数据。

在本实施方式中，关于上述声音输出数据，虽然从信息中心 62 向个人计算机 61 传送，在其它实施方式中，可以预先将声音输出数据记录在导航装置 14 的数据记录部 16 中。这时，没有必要将声音输出数据作为路径向导数据传送。

然后，在个人计算机 61 中，当传送来上述路径向导数据后，CPU71 的图中未画出的接收处理单元进行接收处理，接收路径向导数据，然后，CPU71 的图中未画出的记录处理单元，进行记录处理，将上述路径向导数据下载到记录装置 74 的硬盘中，进行记录。

操作者，在车辆收容在例如车库内时，对操作部 73 进行操作，将下载到硬盘中的路径向导数据传送给导航装置 14，并且可以记录到导航处理部 17 内的例如上述闪烁存储器 30 中。

这时，如果将路径向导数据传送到导航装置 14 时的通信所需时间长时，其间由于需要将导航装置 14 接入图中未画出的电源，由导航装置 14 消耗的电力增大，搭载在车辆内的图中未画出的蓄电池上所施加的负载极大。

再有，如果上述通信所需时间长，其间，操作者需要监视个人计算机 61，不仅作业烦琐，有关传送的费用，即通信费用也增高。

为此，在本实施方式中，上述 CPU71 的图中未画出的压缩处理单元，进行压缩处理，对下载到硬盘中的路径向导数据进行压缩，生成压缩数据，将该压缩数据传送到导航装置 14 中。

这时，在导航装置 14 中需要对上述压缩数据解压后还原到路径向导数据，但在所有的上述压缩数据解压之前，如果不能利用路径向导数据，则不能沿搜索路径立即让车辆行驶。

为此，上述压缩处理单元，从上述硬盘读出上述路径向导数据，利用表示在导航装置 14 启动后，驾驶员是否立即需要，即是否需要优先向驾驶员提供的优先度，而将该路径向导数据分割成周边数据和这以外的非周边数据。此外，上述周边数据，是与表示车辆开始行驶的行驶起点的出发地（从现在地到目的地的搜索路径时为现在地）较近的区域，例如包含出发地的区格内的路径向导数据，而非周边数据则是不包含出发地的区格内的路径向导数据。根据需要，也可以将与包含出发地的区格相邻近的一个以上的区格内的路径向导数据一并作为周边数据。

然后，上述压缩处理单元，对周边数据以及非周边数据压缩上述路径向导数据，以附加管理头的形式生成压缩数据，将该压缩数据记录在记录装置 74 的闪烁存储器中。此外，上述管理头是管理压缩数据的信息，如图 6 所示，表示压缩数据的数据编号的管理 ID、表示压缩数据的大小的数据大小、以及其它数据等构成。

为此，上述压缩处理单元，判断分割后的路径向导数据是否是周边数据。如果分割后的路径向导数据是周边数据时，伴随压缩，在管理头中赋予表示是周边数据的信息，在本实施方式中是表示构成压缩数据的路径向导数据的始点位置的信息，即位置信息等。在本实施方式中，该位置信息，例如由坐标表示，也可以采用道路、节点等的编号表示。

这样，记录压缩数据后，上述 CPU71 的图中未画出的压缩数据发送处理单元，进行压缩数据发送处理，将上述压缩数据向导航装置 14 传送。为此，操作者，对操作部 73 进行操作，发出导航装置 14 的启动指令时，压缩数据发送处理单元的导航装置启动处理单元，进行导航装置启动处理，将导航装置 14 接入电源，让导航装置 14 启动。然后，上述压缩数据发送处理单元的数据传送处理单元，进行数据传送处理，从上述记录装置 74 的闪烁存储器中读出压缩数据，向导航装置 14 传送。随此，在导航装置 14 中，CPU31 的图中未画出的压缩数据记录处理单元，进行压缩数据记录处理，将压缩数据记录到闪烁存储器 30 中。

然后，当上述压缩数据的全部都记录到闪烁存储器 30 中后，压缩数据发送处理单元的导航装置停止处理单元，进行导航装置停止处理，让导航装置 14 停止，转移到压缩数据可利用状态的待机状态。

这样，从个人计算机 61 向导航装置 14 传送路径向导数据时，由于路径向导数据被压缩而生成压缩数据，可以缩小压缩数据的数据大小。因此，由于缩短了通信所需时间，也就可以缩短导航装置 14 接入电源的时间，减小由导航装置 14 消耗的电力。其结果，可以减少对搭载到车辆上的蓄电池所施加的负载。

再有，由于上述通信所需时间短，可以简化操作者的作业，降低通信费用。

以下对让车辆行驶时的上述导航装置 14 的动作进行说明。

首先，车辆的图中未画出的点火开关接通后，上述导航装置 14 被启动，由 GPS21 检测现在地，同时根据由陀螺仪传感器 26 检测的车辆旋转角，检测自车方位。

然后，上述 CPU31 的图中未画出的解压处理单元，进行解压处理，根据现在地以及位置信息，对周边数据的压缩数据优先进行解压。为此，上述解压处理单元，读取现在地，同时从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，参照上述压缩数据的管理头，读取位置信息。然后，上述解压处理单元，通过对现在地和位置信息进行比较，判断压缩数据是否是周边数据，如果压缩数据是周边数据时，对于周边数据，如图 7 所示，对压缩数据解压后生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬

盘上。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

上述解压处理单元如果在解压处理中失败时，可以再次从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，进行解压处理。

然后，上述 CPU31 的图中未画出的路径向导处理单元，进行路径向导处理，从上述数据记录部 16 的硬盘中读出路径向导数据，根据该路径向导数据，在显示部 35 的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车方位，同时显示现在地的周边的搜索路径，由声音输出部输出的讯息，采用声音向驾驶员通知搜索路径，进行路径向导。

因此，驾驶员，可以根据显示在上述地图画面上的现在地、周边的地图、自车方位以及搜索路径，让车辆行驶。

这样，对周边数据的压缩数据的解压结束，而将路径向导数据记录在硬盘中后，上述解压处理单元，从闪烁存储器 30 中读出剩余的压缩数据，对非周边数据进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

这样，对于周边数据，由于在点火开关接通而让导航装置 14 启动后，立即进行解压处理，可以立即利用路径向导数据而让车辆行驶。

在本实施方式中，虽然是在点火开关接通后进行解压处理，而在另一实施方式中，也可以在点火开关接通后的给定时间，例如车辆的行驶已经开始后，进行解压处理。

进一步，在又一实施方式中，上述压缩数据记录处理单元将压缩数据记录在闪烁存储器 30 中后，导航装置停止处理单元让导航装置 14 停止之前，进行以下的处理，进行压缩数据的解压、以及路径向导数据的记录。首先，由 GPS21 检测出现在地后，上述解压处理单元，读取现在地，同时从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，参照该压缩数据的管理头，读取位置信息。然后，上述解压处理单元，通过对现在地和位置信息进行比较，判断压缩数据是否是周边数据，如果压缩数据是周边数据时，对于周边数据，进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘上。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

然后，在点火开关接通后，上述解压处理单元，从闪烁存储器 30 中读出剩余的压缩数据，对非周边数据进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

以下，对图 3 的流程图进行说明。

步骤 S1，设定出发地以及目的地。

步骤 S2，下载路径向导数据。

步骤 S3，进行压缩处理。

步骤 S4，启动导航装置 14

步骤 S5，传送压缩数据。

步骤 S6，让导航装置 14 停止，结束处理。

以下，对图 4 的流程图进行说明。

步骤 S3-1，分割路径向导数据。

步骤 S3-2，判断是否是周边数据。如果是周边数据则进入到步骤 S3-3，如果不是周边数据则进入到步骤 S3-4。

步骤 S3-3，对管理头赋予位置信息。

步骤 S3-4，压缩路径向导数据，返回。

以下，对图 5 的流程图进行说明。

步骤 S11，启动导航装置 14。

步骤 S12，进行解压处理。

步骤 S13，进行路径向导处理。

步骤 S14，判断所有的压缩数据是否已经被解压。如果所有的压缩数据已经被解压时则结束处理，如果没有被解压时则返回到步骤 S12。

以下对在信息中心 62 进行压缩处理的本发明的第二实施方式进行说明。

图 8 表示在本发明的第二实施方式中个人计算机的动的主程序流程图。

首先，操作者，对例如作为利用者终端的个人计算机 61（图 1）的操作部 73 进行操作，输入出发地以及目的地，CPU71 的上述搜索条件设定处理单元，进行搜索条件设定处理，作为搜索条件设定出发地以及目的地，

将该搜索条件向作为信息提供者的信息中心 62 传送。

然后，由服务器 63 接收到搜索条件后，服务器 63 的上述信息获取处理单元进行信息获取处理，通过参照导航数据数据库 64 的搜索数据文件读出搜索数据，参照统计数据文件读出统计数据，从 VICS（注册商标）中心读取交通信息，获取用于进行路径搜索的所需要的信息。

然后，上述服务器 63 的搜索处理单元，进行搜索处理，按照上述搜索条件，根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径搜索。

在由上述搜索处理单元搜索到路径后，上述服务器 63 的图中未画出的压缩处理单元进行压缩处理，将表示搜索路径的路径数据、表示搜索路径周边的地图的地图数据、用于由声音输出部 37 进行搜索路径的向导的声音输出数据等，作为表示路径向导用的信息的路径向导数据，对该路径向导数据进行压缩后生成压缩数据，将该压缩数据记录在服务器 63 的图中未画出的记录装置中。

这时，上述压缩处理单元，将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，以附加管理头的形式生成压缩数据。对于路径向导数据中的周边数据，伴随压缩赋予位置信息。

然后，服务器 63 的图中未画出的压缩数据发送处理单元，进行压缩数据发送处理，将压缩数据向个人计算机 61 传送。

当上述压缩数据被传送后，CPU71 的上述记录处理单元进行记录处理，将上述压缩数据下载到记录装置 74 的硬盘中，进行记录。然后，上述 CPU71 的压缩数据发送处理单元，如前所述，将上述压缩数据向作为车载装置的导航装置 14 传送。

在此，压缩数据被传送后的导航装置 14 的动作，由于和第一实施方式相同，因而省略其说明。

这样，在本实施方式中，对于周边数据，由于在点火开关接通而让导航装置 14 启动后，立即进行解压处理，可以立即利用路径向导数据而让车辆行驶。

在本实施方式中，虽然是在点火开关接通后进行解压处理，而在另一实施方式中，也可以在点火开关接通后的给定时间，例如车辆的行驶已经开始后，进行解压处理。

进一步，在又一实施方式中，上述压缩数据记录处理单元将压缩数据记录在闪烁存储器 30 中后，导航装置停止处理单元让导航装置 14 停止之前，进行以下的处理，进行压缩数据的解压、以及路径向导数据的记录。首先，由 GPS21 检测出现在地后，上述解压处理单元，读出现在地，同时从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，参照该压缩数据的管理头，读取位置信息。然后，上述解压处理单元，通过对现在地和位置信息进行比较，判断压缩数据是否是周边数据，如果压缩数据是周边数据时，对于周边数据，进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘上。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

然后，对周边数据的压缩数据的解压结束，将路径向导数据记录在硬盘中后，上述解压处理单元，从闪烁存储器 30 中读出剩余的压缩数据，对非周边数据进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

以下，对流程图进行说明。

步骤 S21，设定出发地以及目的地。

步骤 S22，下载压缩数据。

步骤 S23，启动导航装置 14

步骤 S24，传送压缩数据。

步骤 S25，让导航装置 14 停止，结束处理。

然而，在上述第一、第二实施方式中，将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，对于周边数据在管理头中赋予位置信息后进行压缩，而对于非周边数据原样进行压缩，而在以下，说明对周边数据不进行压缩的本发明第三实施方式。

这时，如果周边数据的数据量大，给定压缩条件成立时，对周边数据进行压缩，而当数据量小，上述压缩条件不成立时，对周边数据不进行压缩。例如，假定对周边数据不压缩而直接从个人计算机 61 向导航装置 14 传送时的通信所需时间为 $\tau_1$ ，对周边数据的压缩数据的通信所需时间为 $\tau_2$ ，对压缩数据解压所需要的时间（以下称为“解压数据”）为 $\tau_3$ ，如果

通信所需时间 $\tau_1$ 、 $\tau_2$  以及解压时间 $\tau_3$  之间满足

$$\tau_1 > \tau_2 + \tau_3$$

条件时，则压缩条件成立，如果满足

$$\tau_1 \leq \tau_2 + \tau_3$$

条件时，则压缩条件不成立。

图 9 表示在本发明的第三实施方式中个人计算机的动的主程序流程图，图 10 表示在本发明的第三实施方式中一部分压缩处理的子程序，图 11 表示在本发明的第三实施方式中导航装置的动的主程序流程图，图 12 表示在本发明的第三实施方式中解压处理的子程序。

首先，操作者，对例如作为利用者终端的个人计算机 61（图 1）的操作部 73 进行操作，输入出发地以及目的地，CPU71 的上述搜索条件设定处理单元，进行搜索条件设定处理，作为搜索条件设定出发地以及目的地，将该搜索条件向作为信息提供者的信息中心 62 传送。

然后，由服务器 63 接收到搜索条件后，服务器 63 的上述信息获取处理单元进行信息获取处理，通过参照导航数据数据库 64 的搜索数据文件读出搜索数据，参照统计数据文件读出统计数据，从 VICS（注册商标）中心读取交通信息，获取用于进行路径搜索的所需要的信息。

然后，上述服务器 63 的搜索处理单元，进行搜索处理，按照上述搜索条件，根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径搜索。

在由上述搜索处理单元搜索到路径后，上述服务器 63 的上述路径向导数据发送处理单元，进行路径向导数据发送处理，将表示搜索路径的路径数据、表示搜索路径周边的地图的地图数据、用于由声音输出部 37（图 2）进行搜索路径的向导的声音输出数据等，作为表示路径向导用的信息的路径向导数据，向个人计算机 61 传送。

当上述路径向导数据被传送后，CPU71 的上述记录处理单元进行记录处理，将上述路径向导数据下载到记录装置 74 的硬盘中。

然后，上述 CPU71 的上述压缩处理单元的一部分压缩处理单元，进行一部分压缩处理，将该路径向导数据分割成周边数据和非周边数据。然后，上述一部分压缩处理单元，对周边数据以原样的路径向导数据，而对非周边数据压缩路径向导数据，以附加管理头的形式生成压缩数据，生成一部

分压缩数据，记录在记录装置 74 的闪烁存储器中。

这样，生成一部分压缩数据后，上述 CPU71 的图中未画出的压缩数据发送处理单元，将上述一部分压缩数据向作为车载装置的导航装置 14 传送。为此，操作者，对操作部 73 进行操作，发出导航装置 14 的启动指令时，压缩数据发送处理单元的导航装置启动处理单元，进行导航装置启动处理，将导航装置 14 接入电源，让导航装置 14 启动。然后，上述压缩数据发送处理单元的数据传送处理单元，进行数据传送处理，从上述记录装置 74 的闪烁存储器中读出一部分压缩数据，向导航装置 14 传送。随此，在导航装置 14 中，CPU31 的图中未画出一部分压缩数据记录处理单元，进行一部分压缩数据记录处理，将一部分压缩数据记录到闪烁存储器 30 中。

然后，当上述一部分压缩数据的全部都记录到闪烁存储器 30 中后，压缩数据发送处理单元的导航装置停止处理单元，进行导航装置停止处理，让导航装置 14 停止，转移到一部分压缩数据可利用状态的待机状态。

以下对让车辆行驶时的上述导航装置 14 的动作进行说明。

首先，车辆的点火开关接通后，上述导航装置 14 被启动，由作为现在地检测部的 GPS21 检测现在地，同时根据由陀螺仪传感器 26 检测的车辆旋转角，检测自车方位。

然后，上述 CPU31 的上述路径向导处理单元，进行路径向导处理，从上述闪烁存储器 30 中读出一部分压缩数据，对于周边数据，根据一部分压缩数据中的没有压缩的路径向导数据，在显示部 35 的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车访问，同时显示现在地的周边的搜索路径，通过由声音输出部形成的讯息采用声音向驾驶员通知搜索路径，进行路径向导。

这样，路径向导开始后，上述 CPU31 的解压处理单元，进行解压处理，对非周边数据，对一部分压缩数据中的压缩数据进行解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域。

这样，对于周边数据，由于在点火开关接通而让导航装置 14 启动后，不进行解压处理，读取路径向导数据，可以立即利用路径向导数据而让车

辆行驶。

以下，对图 9 的流程图进行说明。

步骤 S31，设定出发地以及目的地。

步骤 S32，下载路径向导数据。

步骤 S33，进行一部分压缩处理。

步骤 S34，启动导航装置 14

步骤 S35，传送一部分压缩数据。

步骤 S36，让导航装置 14 停止，结束处理。

以下，对图 10 的流程图进行说明。

步骤 S33-1，分割路径向导数据。

步骤 S33-2，判断是否是周边数据。如果是周边数据则返回，如果不是周边数据则进入到步骤 S33-3。

步骤 S33-3，压缩路径向导数据，返回。

以下，对图 11 的流程图进行说明。

步骤 S41，启动导航装置。

步骤 S42，进行路径向导处理。

步骤 S43，进行解压处理。

步骤 S44，判断所有的压缩数据是否已经被解压。如果所有的压缩数据已经被解压时则结束处理，如果没有被解压时则返回到步骤 S43。

以下对在信息中心 62 中，对周边数据不进行压缩，而对非周边数据进行压缩，对这样进行压缩处理的本发明的第四实施方式进行说明。

图 13 表示在本发明的第四实施方式中个人计算机的动的主程序流程图。

首先，操作者，对例如作为利用者终端的个人计算机 61（图 1）的操作部 73 进行操作，输入出发地以及目的地，CPU71 的上述搜索条件设定处理单元，进行搜索条件设定处理，作为搜索条件设定出发地以及目的地，将该搜索条件向作为信息提供者的信息中心 62 传送。

然后，由服务器 63 接收到搜索条件后，服务器 63 的上述信息获取处理单元进行信息获取处理，通过参照导航数据数据库 64 的搜索数据文件读出搜索数据，参照统计数据文件读出统计数据，从 VICS（注册商标）

中心读取交通信息，获取用于进行路径搜索的所需要的信息。

然后，上述服务器 63 的搜索处理单元，进行搜索处理，按照上述搜索条件，根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径搜索。

在由上述搜索处理单元搜索到路径后，上述服务器 63 的上述压缩处理单元的一部分压缩处理单元进行一部分压缩处理，将表示搜索路径的路径数据、表示搜索路径周边的地图的地图数据、用于由声音输出部 37（图 2）进行搜索路径的向导的声音输出数据等，作为表示路径向导用的信息的路径向导数据，对该路径向导数据进行一部分压缩后生成一部分压缩数据，将该一部分压缩数据记录在服务器 63 的记录装置中。

这时，上述一部分压缩处理单元，将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，对于路径向导数据中的周边数据以原样的路径向导数据，而对于非周边数据压缩路径向导数据，生成压缩数据，生成一部分压缩数据。

然后，服务器 63 的上述压缩数据发送处理单元的一部分压缩数据发送处理单元，进行一部分压缩数据发送处理，将一部分压缩数据向个人计算机 61 传送。

当上述一部分压缩数据被传送后，CPU71 的上述记录处理单元进行记录处理，将上述一部分压缩数据下载到记录装置 74 的硬盘中。然后，上述 CPU71 的压缩数据发送处理单元，如前所述，将上述一部分压缩数据向导航装置 14 传送。

在此，一部分压缩数据被传送后的导航装置 14 的动作，由于和第三实施方式相同，因而省略其说明。

以下，对流程图进行说明。

步骤 S51，设定出发地以及目的地。

步骤 S52，下载一部分压缩数据。

步骤 S53，启动导航装置 14

步骤 S54，传送一部分压缩数据。

步骤 S55，让导航装置 14 停止，结束处理。

然而，在上述第二、第四实施方式中，在将从信息中心 62 传送来的压缩数据、一部分压缩数据等下载到个人计算机 61 的硬盘中后，将压缩数据、一部分压缩数据等向导航装置 14 传送，而以下对从信息中心 62 传

送来的压缩数据直接由导航装置 14 接收的本发明的第五实施方式进行说明。

这时，导航装置 14 和信息中心 62，通过由移动电话通信网构成的网络 43 连接成可以进行双向通信。为此，上述通信部 38 由移动电话机构成，通过图中未画出的基站在与信息中心 62 的服务器 63 之间进行通信。

图 14 表示在本发明的第五实施方式中导航装置的动作的主程序流程图。

首先，车辆的点火开关接通后，作为车载装置的导航装置 14（图 2）被启动，由作为现在地检测部的 GPS21 检测现在地，同时根据由陀螺仪传感器 26 检测的车辆旋转角，检测自车方位。

然后，操作者，对例如导航装置 14 的输入部 34 进行操作，输入出发地以及目的地，CPU31 的上述搜索条件设定处理单元，进行搜索条件设定处理，作为搜索条件设定出发地以及目的地，将该搜索条件向作为信息提供者的信息中心 62 传送。

然后，由服务器 63（图 1）接收到搜索条件后，服务器 63 的上述信息获取处理单元进行信息获取处理，通过参照导航数据数据库 64 的搜索数据文件读出搜索数据，参照统计数据文件读出统计数据，从 VICS（注册商标）中心读取交通信息，获取用于进行路径搜索的所需要的信息。

然后，上述服务器 63 的搜索处理单元，进行搜索处理，按照上述搜索条件，根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径搜索。

在由上述搜索处理单元搜索到路径后，上述服务器 63 的上述压缩处理单元进行压缩处理，将表示搜索路径的路径数据、表示搜索路径周边的地图的地图数据、用于由声音输出部 37 进行搜索路径的向导的声音输出数据等，作为表示路径向导用的信息的路径向导数据，对该路径向导数据进行压缩后生成压缩数据，将该压缩数据记录在服务器 63 的记录装置中。

这时，上述压缩处理单元，将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，以附加管理头的形式生成压缩数据。对于路径向导数据中的周边数据，伴随压缩赋予位置信息。

然后，服务器 63 的上述压缩数据发送处理单元，进行压缩数据发送处理，将压缩数据向个人计算机 61 传送。

当在导航装置 14 中，上述压缩数据被传送后，CPU31 的图中未画出的接收处理单元进行接收处理，接收压缩数据。然后，CPU31 的上述压缩数据记录处理单元进行压缩数据记录处理，将上述压缩数据下载到闪烁存储器 30 中，进行记录。

然后，上述 CPU31 的上述解压处理单元，进行解压处理，对压缩数据解压。为此，上述解压处理单元，读取现在地，同时从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，参照上述压缩数据的管理头，读取位置信息。然后，上述解压处理单元，通过对现在地和位置信息进行比较，判断压缩数据是否是周边数据，如果压缩数据是周边数据时，对压缩数据解压后生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘上。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

然后，上述 CPU31 的上述路径向导处理单元，进行路径向导处理，从上述数据记录部 16 的硬盘中读出路径向导数据，根据该路径向导数据，在显示部 35 的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车方位，同时显示现在地的周边的搜索路径，由声音输出部输出的讯息，采用声音向驾驶员通知搜索路径，进行路径向导。

因此，驾驶员，可以根据显示在上述地图画面上的现在地、周边的地图、自车方位以及搜索路径，让车辆行驶。

这样，对周边数据的压缩数据的解压结束，而将路径向导数据记录在硬盘中后，上述解压处理单元，从闪烁存储器 30 中读出剩余的压缩数据，对非周边数据进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

以下，对流程图进行说明。

步骤 S61，设定出发地以及目的地。

步骤 S62，下载压缩数据。

步骤 S63，进行解压处理。

步骤 S64，进行路径向导处理

步骤 S65，判断所有的压缩数据是否已经被解压。如果所有的压缩数据已经被解压时则结束处理，如果没有被解压时则返回到步骤 S63。

以下，对直接由导航装置 14 接收从信息中心 62 传送来的一部分压缩数据的本发明第六实施方式进行说明。

图 15 表示在本发明的第六实施方式中导航装置的动作的主程序流程图。

首先，车辆的点火开关接通后，作为车载装置的导航装置 14（图 2）被启动，由作为现在地检测部的 GPS21 检测现在地，同时根据由陀螺仪传感器 26 检测的车辆旋转角，检测自车方位。

然后，操作者，对例如导航装置 14 的输入部 34 进行操作，输入出发地以及目的地，CPU31 的上述搜索条件设定处理单元，进行搜索条件设定处理，作为搜索条件设定出发地以及目的地，将该搜索条件向作为信息提供者的信息中心 62（图 1）传送。

然后，由服务器 63 接收到搜索条件后，服务器 63 的上述信息获取处理单元进行信息获取处理，通过参照导航数据数据库 64 的搜索数据文件读出搜索数据，参照统计数据文件读出统计数据，从 VICS（注册商标）中心读取交通信息，获取用于进行路径搜索的所需要的信息。

然后，上述服务器 63 的搜索处理单元，进行搜索处理，按照上述搜索条件，根据搜索数据、交通信息、统计数据等进行路径搜索。

在由上述搜索处理单元搜索到路径后，上述服务器 63 的上述压缩处理单元的一部分压缩处理单元进行一部分压缩处理，将表示搜索路径的路径数据、表示搜索路径周边的地图的地图数据、用于由声音输出部 37 进行搜索路径的向导的声音输出数据等，作为表示路径向导用的信息的路径向导数据，对该路径向导数据进行压缩后生成作为压缩数据的一部分压缩数据，将该一部分压缩数据记录在服务器 63 的记录装置中。

这时，上述一部分压缩处理单元，将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，对于路径向导数据中的周边数据以原样的路径向导数据，而对于非周边数据压缩路径向导数据，生成压缩数据，生成一部分压缩数据。

然后，服务器 63 的上述压缩数据发送处理单元的一部分压缩数据发送处理单元，进行一部分压缩数据发送处理，将一部分压缩数据向导航装置 14 传送。

然后，上述一部分压缩数据被传送后，CPU31 的上述一部分压缩数据

记录处理单元进行一部分压缩数据记录处理，将上述一部分压缩数据下载到闪烁存储器 30 中。

然后，上述 CPU31 的上述路径向导处理单元，进行路径向导处理，从上述数据记录部 16 的硬盘中读出路径向导数据，根据一部分压缩数据中的没有被压缩的周边数据，在显示部 35 的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车方位，同时显示现在地的周边的搜索路径，由声音输出部输出的讯息，采用声音向驾驶员通知搜索路径，进行路径向导。

这样，在路径向导开始后，上述 CPU31 的上述解压处理单元进行解压处理，对非周边数据，对一部分压缩数据中的压缩数据进行解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。

以下，对流程图进行说明。

步骤 S71，设定出发地以及目的地。

步骤 S72，下载一部分压缩数据。

步骤 S73，进行路径向导处理

步骤 S74，进行解压处理。

步骤 S75，判断所有的压缩数据是否已经被解压。如果所有的压缩数据已经被解压时则结束处理，如果没有被解压时则返回到步骤 S74。

在上述第一、第二、第五实施方式中，也可以在车辆开始行驶后，上述解压处理单元从闪烁存储器 30 读出压缩数据，对非周边数据解压压缩数据，由于随着车辆的行驶现在地变化，按给定时间间隔，将更新后的现在地和位置信息进行比较，对与更新后的现在地邻近的区域的非周边数据，进行压缩数据的解压，生成由非周边数据构成的解压数据，将该解压数据记录在数据记录部 16 的硬盘中。这时，伴随压缩，对非周边数据也在管理头中赋予位置信息。并且，在管理头的其它数据中，赋予将周边数据相互链接的数据，随着现在地的更新，依次对链接的周边数据解压。

然而，也可以将上述非周边数据进一步分割成多个细分数据，以相互不同的压缩率对周边数据以及各细分数据进行压缩。为此，以下对将非周边数据分割成作为第一细分数据的沿线周边数据和作为第二细分数据的非沿线周边数据（其它数据）的第七实施方式进行说明。此外，从信息中

心 62 向个人计算机 61 传送的路径向导数据，记录到记录装置 74 的硬盘中，这之前的处理由于和第一实施方式相同，在此省略其说明。

图 16 表示在本发明的第七实施方式中压缩处理的子程序，图 17 表示在本发明的第七实施方式中导航装置的动作的流程图，图 18 表示在本发明的第七实施方式中压缩数据的数据结构图，图 19 表示在本发明的第七实施方式中进行周边数据解压处理时的数据结构图。

这时，在作为利用者终端的个人计算机 61（图 1）中，CPU71 的上述压缩处理单元进行压缩处理，从上述硬盘中读出表示路径向导用的信息的路径向导数据，并将该路径向导数据分割成周边数据、沿线周边数据和这以外的非沿线周边数据。

在此，上述沿线周边数据是指邻近搜索路径的区域的 path 向导数据，例如是指在包含搜索路径的区格内的 path 向导数据中的周边数据之外的 path 向导数据，而非沿线周边数据是指不包含搜索路径的区格内的 path 向导数据。根据需要也可以将包含搜索路径的区格所邻近的一个以上的区格中的 path 向导数据一并作为沿线周边数据。

然后，上述压缩处理单元，按周边数据、沿线周边数据、以及非沿线周边数据，压缩上述 path 向导数据，以附加管理头的形式生成压缩数据，将该各压缩数据记录到记录装置 74 的闪存存储器中。这时，周边数据、沿线周边数据以及非沿线周边数据的各压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$  相互设定成分别不同。对于周边数据，在导航装置 14 中，由于点火开关接通后需要立即解压，让压缩率  $\alpha_1$  低，对于沿线周边数据，由于可以在车辆行驶开始后解压，让压缩率  $\alpha_2$  成中等程度，对于非沿线周边数据，在车辆行驶开始后，例如由于只当车辆从搜索路径偏离而出现偏离路径的情况时解压即可，让压缩率  $\alpha_3$  高，压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$  之间满足

$$\alpha_3 < \alpha_2 < \alpha_1$$

的关系。这时，压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$  用压缩后的数据量与压缩前的数据量之比的百分率表示，压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$  越高其值越小，压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$  越低其值越大。

然后，上述压缩处理单元，对周边数据以压缩率  $\alpha_1$ ，对沿线周边数据以压缩率  $\alpha_2$ ，对非沿线周边数据以压缩率  $\alpha_3$ ，压缩上述 path 向导数据，

以附加管理头的形式生成压缩数据，将该各压缩数据记录到记录装置 74 的闪烁存储器中。在此，上述管理头，是用于管理压缩数据的信息，如图 18 所示，由表示压缩数据的数据编号的管理 ID、表示压缩数据的大小的数据大小、其它数据等构成。对周边数据的压缩数据的数据量让其数据大小增大，对沿线周边数据的压缩数据的数据量让其数据大小成中等程度，对非沿线周边数据的压缩数据的数据量让其数据大小减小。

此外，压缩处理单元，判断分割后的路径向导数据是否是周边数据。然后，当分割后的路径向导数据是周边数据时，伴随压缩，在管理头中赋予位置信息等。在本实施方式中，该位置信息例如由坐标表示，也可以由道路、节点等的编号表示。

这样，生成压缩数据后，上述 CPU71 的上述压缩数据发送处理单元，进行压缩数据发送处理，将上述压缩数据向导航装置 14 传送。为此，操作者，对操作部 73 进行操作，发出导航装置 14 的启动指令时，压缩数据发送处理单元的导航装置启动处理单元，进行导航装置启动处理，将导航装置 14 接入电源，让导航装置 14 启动。然后，上述压缩数据发送处理单元的数据传送处理单元，进行数据传送处理，从上述记录装置 74 的闪烁存储器中读出压缩数据，向导航装置 14 传送。随此，在导航装置 14 中，CPU31（图 2）的上述压缩数据记录处理单元，进行压缩数据记录处理，将压缩数据记录到闪烁存储器 30 中。

然后，当上述压缩数据的全部都记录到闪烁存储器 30 中后，压缩数据发送处理单元的导航装置停止处理单元，进行导航装置停止处理，让导航装置 14 停止，转移到压缩数据可利用状态的待机状态。

这样，从个人计算机 61 向导航装置 14 传送路径向导数据时，由于路径向导数据被压缩而生成压缩数据，可以缩小压缩数据的数据大小。在本实施方式中，由于沿线周边数据的压缩率  $\alpha_2$  比周边数据的压缩率  $\alpha_1$  高，而非沿线周边数据的压缩率  $\alpha_3$  比沿线周边数据的压缩率  $\alpha_2$  高，压缩数据整体的数据大小可以充分缩小，在本实施方式中，可以缩小到 1/3 的程度。

因此，由于充分缩短了通信所需时间，也就可以充分缩短导航装置 14 接入电源的时间，进一步减小由导航装置 14 消耗的电力。其结果，可以进一步减少对搭载到车辆上的蓄电池所施加的负载。

再有，由于上述通信所需时间短，可以简化操作者的作业，降低通信费用。

此外，解压周边数据的速度，即解压速度，由于压缩率  $\alpha_1$  比压缩率  $\alpha_2$  低，因而比沿线周边数据的解压速度高，而沿线周边数据的解压速度，由于压缩率  $\alpha_2$  比压缩率  $\alpha_3$  低，因而比非沿线周边数据的解压速度高。

以下对让车辆行驶时的上述导航装置 14 的动作进行说明。

首先，车辆的点火开关接通后，上述导航装置 14 被启动，由 GPS21 检测现在地，同时根据由陀螺仪传感器 26 检测的车辆旋转角，检测自车方位。

然后，上述 CPU31 的作为第一解压处理单元的图中未画出的周边数据解压处理单元，进行作为第一解压处理的周边数据解压处理，根据现在地以及位置信息，对周边数据的压缩数据优先进行解压。为此，上述周边数据解压处理单元，读出现在地，同时从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，参照该压缩数据的管理头，读取位置信息。然后，上述周边数据解压处理单元，通过对现在地和位置信息进行比较，判断压缩数据是否是周边数据，如果压缩数据是周边数据时，对于周边数据，如图 19 所示，对压缩数据解压后生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘上。此外，也可以替代硬盘而记录在闪烁存储器 30 的其它区域中。

上述周边数据解压处理单元如果在周边数据解压处理中失败时，可以再次从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，进行周边数据解压处理。

然后，上述 CPU31 的上述路径向导处理单元，进行路径向导处理，判断所有的周边数据是否已经解压，如果所有的周边数据已经解压，开始路径向导。为此，上述路径向导处理单元，从上述数据记录部 16 的硬盘中读出路径向导数据，根据该路径向导数据，在显示部 35 的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车方位，同时显示现在地的周边的搜索路径，由声音输出部 37 输出的讯息，采用声音向驾驶员通知搜索路径，进行路径向导。

然后，上述 CPU31 的作为第二解压处理单元的图中未画出的沿线周边数据解压处理单元，进行作为第二解压处理的沿线周边数据解压处理，对沿线周边数据进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径

向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘上。

上述沿线周边数据解压处理单元如果在沿线周边数据解压处理中失败时，可以再次从闪烁存储器 30 中读出压缩数据，进行沿线周边数据解压处理。

然后，上述路径向导处理单元，判断所有的沿线周边数据是否已经解压，如果所有的沿线周边数据已经解压，随着车辆沿搜索路径行驶，从上述数据记录部 16 的硬盘中读出路径向导数据，根据该路径向导数据，在显示部 35 的显示器上形成地图画面，在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车方位，同时显示现在地的周边的搜索路径，由声音输出部 37 输出的讯息，采用声音向驾驶员通知搜索路径，进行路径向导。

然而，随着车辆沿搜索路径行驶，有时驾驶员会有意或者犯错而让车辆沿与搜索路径不同的路径行驶。为此，上述 CPU31 的图中未画出的偏离路径判断处理单元，进行偏离路径判断处理，读取现在地，根据现在地以及路径数据，判断是否发生了偏离路径的情况。如果发生了偏离路径的情况，上述 CPU31 的作为第三解压处理单元的图中未画出的非沿线周边数据解压处理单元，进行作为第三解压处理的非沿线周边数据解压处理，对非沿线周边数据进行压缩数据的解压，生成解压数据，将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部 16 的硬盘上。

这时，上述非沿线周边数据解压处理，针对上述非沿线周边数据中的相距搜索路径给定距离范围内的区格内的非沿线周边数据进行。在本实施方式中，上述给定范围内的区格虽然规定为相距搜索路径给定距离范围的区格，也可以规定为能在给定时间内进行解压的包含路径向导数据的区格。

上述 CPU31 的图中未画出的再搜索处理单元，进行再搜索处理，判断所有的非沿线周边数据是否已经解压，如果所有的非沿线周边数据已经解压，则读取现在地以及非沿线周边数据，根据该非沿线周边数据，再次搜索从现在地到搜索路径为止的路径。

以下，对图 16 的流程图进行说明。

步骤 S3-11，设定出发地以及目的地。

步骤 S3-12，判断是否是周边数据。如果是周边数据则进入到步骤

S3-13, 如果不是周边数据则进入到步骤 S3-15。

步骤 S3-13, 对管理头赋予位置信息。

步骤 S3-14, 以压缩率  $\alpha_1$  对路径向导数据进行压缩, 返回。

步骤 S3-15, 判断是否是沿线周边数据。如果是沿线周边数据则进入到步骤 S3-16, 如果不是沿线周边数据则进入到步骤 S3-17。

步骤 S3-16, 以压缩率  $\alpha_2$  对路径向导数据进行压缩, 返回。

步骤 S3-17, 以压缩率  $\alpha_3$  对路径向导数据进行压缩, 返回。

以下, 对图 17 的流程图进行说明。

步骤 S81, 启动导航装置。

步骤 S82, 进行周边数据解压处理。

步骤 S83, 判断所有的周边数据是否已经被解压。如果所有的周边数据已经被解压时则进入到步骤 S84, 如果没有被解压时则返回到步骤 S82。

步骤 S84, 开始路径向导处理。

步骤 S85, 进行沿线周边数据解压处理。

步骤 S86, 判断所有的沿线周边数据是否已经被解压。如果所有的沿线周边数据已经被解压时则进入到步骤 S87, 如果没有被解压时则返回到步骤 S85。

步骤 S87, 判断是否发生了偏离路径。如果发生偏离路径时则进入到步骤 S88, 如果没有发生偏离路径时则结束处理。

步骤 S88, 进行非沿线周边数据解压处理。

步骤 S89, 判断所有的非沿线周边数据是否已经被解压。如果所有的非沿线周边数据已经被解压时则结束处理, 如果没有被解压时则返回到步骤 S88。

在本实施方式中, 在个人计算机 61 中进行压缩处理, 而在另一实施方式中可以在信息中心 62 中进行压缩处理。这时, 在信息中心 62 的压缩处理中, 将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据, 而将非周边数据再细分成沿线周边数据和这以外的非沿线周边数据, 分别以压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$  对周边数据、沿线周边数据以及非沿线周边数据进行压缩。

然而, 在上述第七实施方式中, 将路径向导数据分割成周边数据、沿线周边数据和非沿线周边数据, 对于周边数据在管理头中赋予位置信息后

进行压缩，而对于沿线周边数据和非沿线周边数据原样进行压缩，而在以下，说明对周边数据不进行压缩的本发明第八实施方式。这时，如果周边数据的数据量大，给定压缩条件成立时，对周边数据进行压缩，而当数据量小，上述压缩条件不成立时，对周边数据不进行压缩。例如，假定对周边数据不压缩而直接从个人计算机 61 向导航装置 14 传送时的通信所需时间为 $\tau_1$ ，对周边数据的压缩数据的通信所需时间为 $\tau_2$ ，解压数据为 $\tau_3$ ，如果通信所需时间 $\tau_1$ 、 $\tau_2$  以及解压时间 $\tau_3$  之间满足

$$\tau_1 > \tau_2 + \tau_3$$

条件时，则压缩条件成立，如果满足

$$\tau_1 \leq \tau_2 + \tau_3$$

条件时，则压缩条件不成立。此外，从信息中心 62 向个人计算机 61 传送的路径向导数据被记录在记录装置 74 的硬盘中，到此为止的处理由于第三实施方式相同，在此省略其说明。

图 20 表示在本发明的第八实施方式中一部分压缩处理的子程序，图 21 表示在本发明的第八实施方式中导航装置的动作的流程图。

这时，在作为利用者终端的个人计算机 61（图 1）中，CPU71 的上述压缩处理单元的一部分压缩处理单元进行一部分压缩处理，从上述硬盘中读出表示路径向导用的信息的路径向导数据，将该路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，而将该非周边数据再细分成沿线周边数据和这以外的非沿线周边数据，对于周边数据按原样的路径向导数据，对于沿线周边数据以压缩率  $\alpha_2$  压缩路径向导数据，对于非沿线周边数据以压缩率  $\alpha_3$  压缩路径向导数据，均以附加管理头的形式生成压缩数据，生成一部分压缩数据。

这样，生成一部分压缩数据后，上述 CPU71 的压缩数据发送处理单元，将上述一部分压缩数据向作为车载装置的导航装置 14 传送。为此，操作者，对操作部 73 进行操作，发出导航装置 14 的启动指令时，压缩数据发送处理单元的导航装置启动处理单元，进行导航装置启动处理，将导航装置 14 接入电源，让导航装置 14 启动。然后，上述压缩数据发送处理单元的数据传送处理单元，进行数据传送处理，从上述记录装置 74 的硬盘中读出一部分压缩数据，向导航装置 14 传送。随此，在导航装置 14 中，CPU31

(图2)的一部分压缩数据记录处理单元,进行一部分压缩数据记录处理,将一部分压缩数据记录到闪烁存储器30中。

然后,当上述一部分压缩数据的全部都记录到闪烁存储器30中后,压缩数据发送处理单元的导航装置停止处理单元,进行导航装置停止处理,让导航装置14停止,转移到一部分压缩数据可利用状态的待机状态。

此外,在本实施方式中,虽然对于沿线周边数据以压缩率 $\alpha_2$ ,对于非沿线周边数据以压缩率 $\alpha_3$ 压缩上述路径向导数据,也可以对于沿线周边数据以比压缩率 $\alpha_2$ 低的压缩率 $\alpha_1$ ,对于非沿线周边数据以比压缩率 $\alpha_3$ 低的压缩率 $\alpha_2$ 压缩上述路径向导数据。

以下对让车辆行驶时的上述导航装置14的动作进行说明。

首先,车辆的点火开关接通后,上述导航装置14被启动,由作为现在地检测部的GPS21检测现在地,同时根据由陀螺仪传感器26检测的车辆旋转角,检测自车方位。

然后,上述CPU31的上述路径向导处理单元,进行路径向导处理,从上述闪烁存储器30中读出一部分压缩数据,对于周边数据,根据一部分压缩数据中的没有压缩的路径向导数据,在显示部35的显示器上形成地图画面,在该地图画面上显示现在地、周边的地图以及自车访问,同时显示现在地的周边的搜索路径,通过由声音输出部形成的讯息采用声音向驾驶员通知搜索路径,进行路径向导。

然后,路径向导开始后,上述CPU31的作为第二解压处理单元的沿线周边数据解压处理单元,进行作为第二解压处理的沿线周边数据解压处理,对沿线周边数据进行一部分压缩数据中的压缩数据的解压,生成解压数据,将该解压数据的路径向导数据记录在数据记录部16的硬盘上。然后,上述路径向导处理单元,判断所有的沿线周边数据是否已经解压。

如果所有的沿线周边数据已经解压,上述CPU31的偏离路径判断处理单元,进行偏离路径判断处理,读取现在地,根据现在地以及路径数据,判断是否发生了偏离路径的情况。如果发生了偏离路径的情况,上述CPU31的作为第三解压处理单元的非沿线周边数据解压处理单元,进行作为第三解压处理的非沿线周边数据解压处理,对非沿线周边数据进行一部分压缩数据的解压,生成解压数据,将该解压数据的路径向导数据记录在

数据记录部 16 的硬盘上。

这时，上述非沿线周边数据解压处理，针对上述非沿线周边数据中的相距搜索路径给定距离范围内的区格内的非沿线周边数据进行。在本实施方式中，上述给定范围内的区格虽然规定为相距搜索路径给定距离范围的区格，也可以规定为能在给定时间内进行解压的包含路径向导数据的区格。

上述 CPU31 的再搜索处理单元，进行再搜索处理，判断所有的非沿线周边数据是否已经解压，如果所有的非沿线周边数据已经解压，则读取现在地以及非沿线周边数据，根据该非沿线周边数据，再次搜索从现在地到搜索路径为止的路径。

这样，对于周边数据，由于在点火开关接通而让导航装置 14 启动后，不进行解压处理，读取路径向导数据，可以立即利用路径向导数据而让车辆行驶。

以下，对图 20 的流程图进行说明。

步骤 S33-11，分割路径向导数据。

步骤 S33-12，判断是否是周边数据。如果是周边数据则返回，如果不是周边数据，则进入到步骤 S33-13。

步骤 S33-13，判断是否是沿线周边数据。如果是沿线周边数据则进入到步骤 S33-14，如果不是沿线周边数据则进入到步骤 S33-15。

步骤 S33-14，以压缩率  $\alpha_2$  对路径向导数据进行压缩，返回。

步骤 S33-15，以压缩率  $\alpha_3$  对路径向导数据进行压缩，返回。

以下，对图 21 的流程图进行说明。

步骤 S91，启动导航装置。

步骤 S92，开始路径向导处理。

步骤 S93，进行沿线周边数据解压处理。

步骤 S94，判断所有的沿线周边数据是否已经被解压。如果所有的沿线周边数据已经被解压时则进入到步骤 S95，如果没有被解压时则返回到步骤 S93。

步骤 S95，判断是否发生了偏离路径。如果发生偏离路径时则进入到步骤 S96，如果没有发生偏离路径时则结束处理。

步骤 S96，进行非沿线周边数据解压处理。

步骤 S97，判断所有的非沿线周边数据是否已经被解压。如果所有的非沿线周边数据已经被解压时则结束处理，如果没有被解压时则返回到步骤 S96。

在本实施方式中，在个人计算机 61 中进行压缩处理，而在另一实施方式中可以在信息中心 62 中进行压缩处理。这时，在信息中心 62 的压缩处理中，将路径向导数据分割成周边数据和非周边数据，而将非周边数据再细分成沿线周边数据和这以外的非沿线周边数据，周边数据不压缩，而分别以压缩率  $\alpha_2$ 、 $\alpha_3$  对沿线周边数据以及非沿线周边数据进行压缩。

然而，在上述第七、第八实施方式中，在将从信息中心 62 传送来的压缩数据、一部分压缩数据等下载到个人计算机 61 的硬盘中后，将压缩数据、一部分压缩数据等向导航装置 14 传送，而在另一实施方式中，也可以由导航装置 14 直接接收从信息中心 62 传送来的压缩数据。

在上述各实施方式中，通过将下载到记录装置 74 的硬盘中的压缩数据、一部分压缩数据等向导航装置 14 传送，而记录到闪烁存储器 30 中，在本发明另一实施方式中，先将下载到记录装置 74 的硬盘中的压缩数据、一部分压缩数据等记录到存储器卡等中，将该存储器卡设置在导航装置 14 的数据记录部 16 中，同样记录到数据记录部 16 的硬盘中。

在上述各实施方式中，作为导航信息将路径向导数据向个人计算机 61、导航装置 14 等传送，当不进行路径的搜索时，作为导航信息也可以只将地图数据向个人计算机 61、导航装置 14 等传送。这时，对地图数据进行压缩。

在上述各实施方式中，从个人计算机 61 转送，或者从服务器 63 传送来的压缩数据，被记录到闪烁存储器 30 中之后，进行解压，变成解压数据后再记录到数据记录部 16 的硬盘中，也可以将从个人计算机 61 转送，或者从服务器 63 传送来的压缩数据，记录到上述硬盘中，而将解压数据记录到闪烁存储器 30 中。再有，如前所述，在数据记录部 16 中，除了硬盘以外，由于还可以设置存储器卡等各种外部存储装置，也可以将从个人计算机 61 转送，或者从服务器 63 传送来的压缩数据记录到外部存储装置中，将解压数据记录到闪烁存储器 30 中。

然而，如前所述，信息中心 62 除了路径向导数据以外，还可以将交通信息、一般信息、图像信息、音乐信息等信息传送给个人计算机 61。因此，操作者，可以在车辆例如被收容在车库内时，对操作部 73 进行操作，将下载到硬盘中的信息向导航装置 14 传送，记录在导航处理部 17 内的例如上述闪烁存储器 30 中。

这时，将上述信息传送到导航装置 14 时的通信所需时间如果长，由于在其间需要将导航装置 14 接入电源，如前所述，将增大由导航装置 14 消耗的电力，极为增大向搭载在车辆上的上述蓄电池施加的负载。

为此，对第九实施方式进行说明，即将从信息中心 62 传送来的信息压缩，生成压缩数据，然后将该压缩数据传送给导航装置 14。此外，在本实施方式中，对各种信息中的一般信息进行压缩时的情况进行说明。

图 22 表示在本发明的第九实施方式中个人计算机的动的主程序流程图，图 23 表示在本发明的第九实施方式中压缩处理的子程序，图 24 表示在本发明的第九实施方式中进行解压处理时的数据结构图。

首先，操作者，对例如作为利用者终端的个人计算机 61（图 1）的操作部 73 进行操作，向作为信息提供者的信息中心 62 传送信息请求，在该信息中心 62 中，服务器 63 的上述信息获取处理单元进行信息获取处理，从与导航数据数据库 64 另外配置的数据库中读出、获取一般信息。

然后，上述服务器 63 的上述信息发送处理单元，进行信息发送处理，将由上述信息获取处理单元获取的一般信息向个人计算机 61 传送。

然后，在个人计算机 61 中，CPU71 的上述接收处理单元，进行接收处理，接收上述一般信息，然后，CPU71 的上述记录处理单元，进行记录处理，将上述一般信息下载到记录装置 74 的硬盘中，进行记录。

上述各一般信息由优先度类型化，该优先度表示在导航装置 14 启动后，驾驶员是否立即需要，即是否需要优先向驾驶员提供。因此，将各一般信息记录在上述硬盘中时，一并记录优先度。

然后，上述 CPU71，读取导航装置 14 的闪烁存储器 30（图 2）的存储器容量，CPU71 的上述压缩处理单元进行压缩处理，对下载的各一般信息根据上述存储器容量进行压缩，以便可以记录到上述闪烁存储器 30 中。

为此，上述压缩处理单元，从上述硬盘中读出各一般信息，按照上述

优先度将该各一般信息分割多个细分数据。即，上述压缩处理单元将上述各一般信息分割成：作为第一细分数据的、优先度高、最希望优先进行解压的高优先度数据；作为第二细分数据的、优先度为中等程度、紧接高优先度数据之后希望优先解压的中优先度数据；以及作为第三细分数据的、优先度低、最希望不优先被解压的低优先度数据。此外，由高优先度数据构成在导航装置 14 中需要优先获取的至少一个信息。

然后，上述压缩处理单元，分别以压缩率 $\alpha_1 \sim \alpha_3$  对高优先度数据、中优先度数据、低优先度数据进行压缩，以附加管理头的形式生成压缩数据，将该各压缩数据记录到记录装置 74 的闪烁存储器中。这时，高优先度数据、中优先度数据、低优先度数据的各压缩率 $\alpha_1 \sim \alpha_3$  相互设定成分别不同。对于高优先度数据，在导航装置 14 中，由于点火开关接通后需要立即解压，让压缩率 $\alpha_1$  低，对于中优先度数据，由于可以在车辆行驶开始后解压，让压缩率  $\alpha_2$  成中等程度，对于低优先度数据，在车辆行驶开始后，只要在中优先度数据的解压结束后进行解压即可，让压缩率  $\alpha_3$  高，压缩率 $\alpha_1 \sim \alpha_3$  之间满足

$$\alpha_3 < \alpha_2 < \alpha_1$$

的关系。

在此，上述管理头，是用于管理压缩数据的信息，由表示压缩数据的数据编号的管理 ID、表示压缩数据的大小的数据大小、其它数据等构成。对高优先度数据的压缩数据的数据量让其数据大小增大，对中优先度数据的压缩数据的数据量让其数据大小成中等程度，对低优先度数据的压缩数据的数据量让其数据大小减小。

然后，上述压缩处理单元的数据大小判定处理单元，进行数据大小判定处理，计算高优先度数据、中优先度数据以及低优先度数据的数据大小的总和，即总数据大小，判断该总数据大小是否比闪烁存储器 30 的存储器容量大。如果总数据大小比闪烁存储器 30 的存储器容量大时，上述数据大小判定处理单元对上述压缩率 $\alpha_1 \sim \alpha_3$  进行变更，将其提高。

在本实施方式中，对于高优先度数据虽然以给定的压缩率  $\alpha_1$  进行压缩，而在另一实施方式中，对高优先度数据不进行压缩。

再有，在本实施方式中，当总数据大小比闪烁存储器 30 的存储器容

量大时，上述数据大小判定处理单元对上述压缩率 $\alpha_1 \sim \alpha_3$ 进行变更，将其提高，当总数据大小比闪烁存储器 30 的存储器容量大时，也可以只提高压缩率  $\alpha_3$ 。

这样，生成压缩数据后，上述 CPU71 的上述压缩数据发送处理单元，进行压缩数据发送处理，将上述压缩数据向导航装置 14 传送。为此，操作者，对操作部 73 进行操作，发出导航装置 14 的启动指令时，压缩数据发送处理单元的导航装置启动处理单元，进行导航装置启动处理，将导航装置 14 接入电源，让导航装置 14 启动。然后，上述压缩数据发送处理单元的数据传送处理单元，进行数据传送处理，从上述记录装置 74 的闪烁存储器中读出压缩数据，向导航装置 14 传送。随此，在导航装置 14 中，CPU31 的上述压缩数据记录处理单元，进行压缩数据记录处理，将压缩数据记录到闪烁存储器 30 中。

然后，当上述压缩数据的全部都记录到闪烁存储器 30 中后，压缩数据发送处理单元的导航装置停止处理单元，进行导航装置停止处理，让导航装置 14 停止，转移到压缩数据可利用状态的待机状态。

这样，从个人计算机 61 向导航装置 14 传送一般信息时，由于按照优先度对一般信息进行压缩，生成压缩数据，可以缩小压缩数据的数据大小。

因此，由于充分缩短了通信所需时间，也就可以充分缩短导航装置 14 接入电源的时间，进一步减小由导航装置 14 消耗的电力。其结果，可以进一步减少对搭载到车辆上的蓄电池所施加的负载。

再有，由于上述通信所需时间短，可以简化操作者的作业，降低通信费用。

以下对让车辆行驶时的上述导航装置 14 的动作进行说明。

首先，车辆的点火开关接通后，上述导航装置 14 被启动，由 GPS21 检测现在地，同时根据由陀螺仪传感器 26 检测的车辆旋转角，检测自车方位。

然后，上述 CPU31 的作为第一解压处理单元的图中未画出的高优先度数据解压处理单元，进行作为第一解压处理的高优先度数据解压处理，对高优先度数据优先进行压缩数据的解压。这样，对高优先度数据的解压结束后，如图 24 所示，生成解压数据，车辆开始行驶后，上述 CPU31 的作

为第二解压处理单元的图中未画出的中优先度数据解压处理单元，进行作为第二解压处理的中优先度数据解压处理，对中优先度数据的解压结束后，上述 CPU31 的作为第三解压处理单元的图中未画出的低优先度数据解压处理单元，进行作为第三解压处理的低优先度数据解压处理，对高优先度数据进行压缩数据的解压。

这样，压缩数据解压后，上述第一～第三解压处理单元，将解压数据记录在闪烁存储器 30 中。

此外，解压高优先度数据的速度，即解压速度，由于压缩率  $\alpha_1$  比压缩率  $\alpha_2$  低，因而比中优先度数据的解压速度快，而中优先度数据的解压速度，由于压缩率  $\alpha_2$  比压缩率  $\alpha_3$  低，因而比低优先度数据的解压速度快。

以下，对图 22 的流程图进行说明。

步骤 S101，下载一般信息。

步骤 S102，读取导航装置 14 的闪烁存储器 30 的存储器容量。

步骤 S103，进行压缩处理。

步骤 S104，启动导航装置 14。

步骤 S105，传送压缩数据。

步骤 S106，导航装置 14 停止，结束处理。

以下，对图 23 的流程图进行说明。

步骤 S103-1，分割一般信息。

步骤 S103-2，判断是否是高优先度数据。如果是高优先度数据时则进入到步骤 S103-4，如果不是高优先度数据时则进入到步骤 S103-3。

步骤 S103-3，判断是否是中优先度数据。如果是中优先度数据时则进入到步骤 S103-5，如果不是中优先度数据时则进入到步骤 S103-6。

步骤 S103-4，以压缩率  $\alpha_1$  进行压缩。

步骤 S103-5，以压缩率  $\alpha_2$  进行压缩。

步骤 S103-6，以压缩率  $\alpha_3$  进行压缩。

步骤 S103-7，判断总数据大小是否比闪烁存储器 30 的存储器容量大。当总数据大小比闪烁存储器 30 的存储器容量大时则进入到步骤 S103-8，当总数据大小在闪烁存储器 30 的存储器容量以下时则返回。

步骤 S103-8，提高压缩率  $\alpha_1 \sim \alpha_3$ ，返回到步骤 S103-2。

在上述各实施方式中，作为利用者终端虽然使用个人计算机 61，在该个人计算机 62 中进行信息获取处理，压缩处理，压缩数据发送处理等，作为利用者终端也可以使用设置在住宅中的家用服务器，在该家用服务器中进行上述信息获取处理，压缩处理，压缩数据发送处理等

这时，上述家用服务器可以从外部获取信息，可以保存所获取的信息，根据利用者的要求管理、编辑所保存的信息，进一步，还可以向外部装置，例如个人计算机、移动电话机、PDA、导航装置等传送信息。

此外，本发明并不限于上述实施方式，根据本发明的要旨可以进行各种变形，这些并不被排出在本发明的范围之外。

（产业上的利用可能性）

本发明可以在根据导航信息让车辆行驶的导航系统中利用。

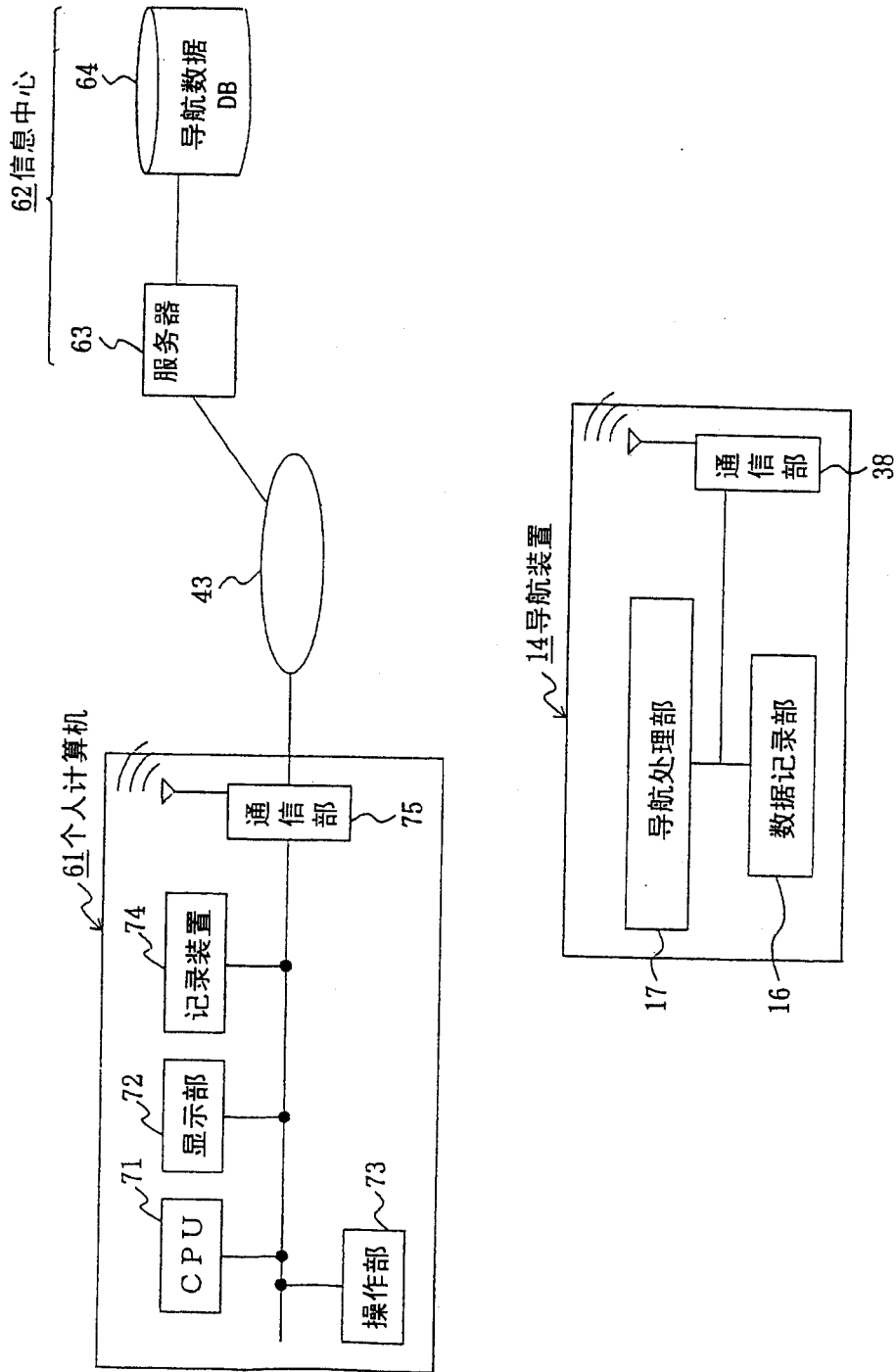


图1

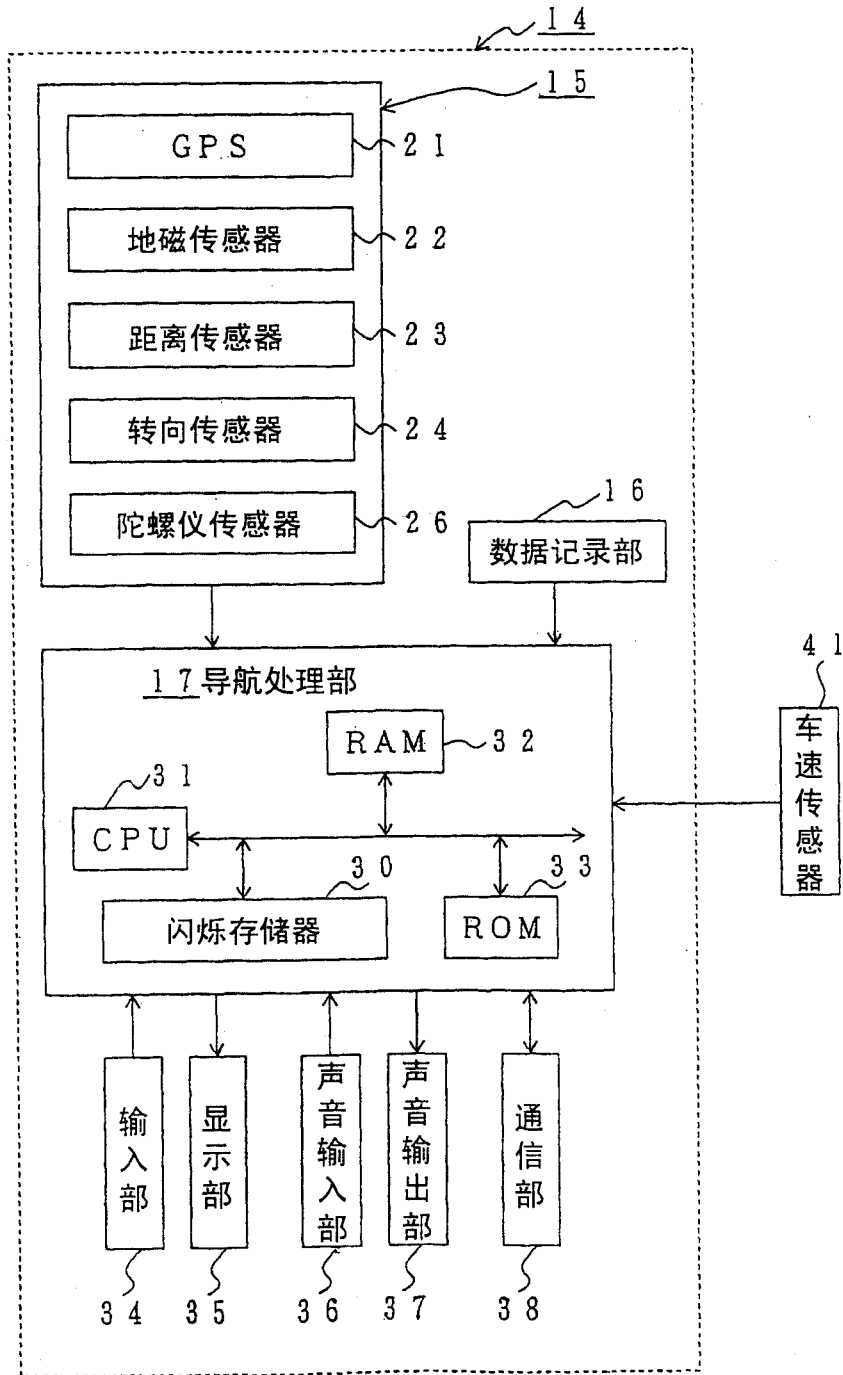


图 2

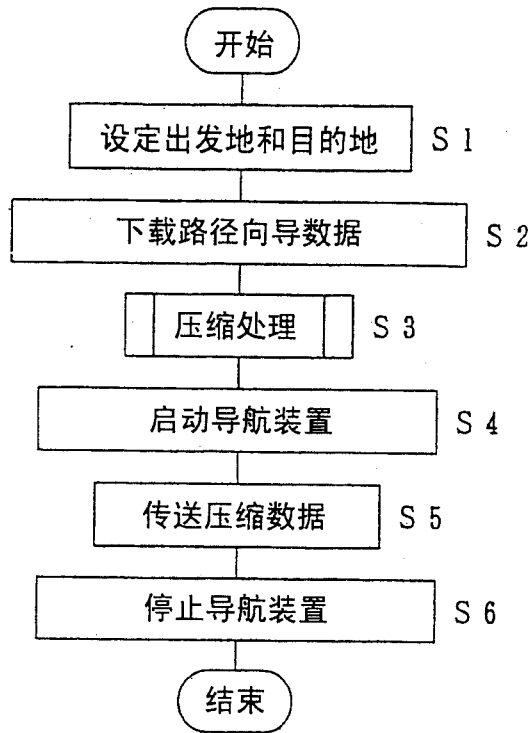


图 3

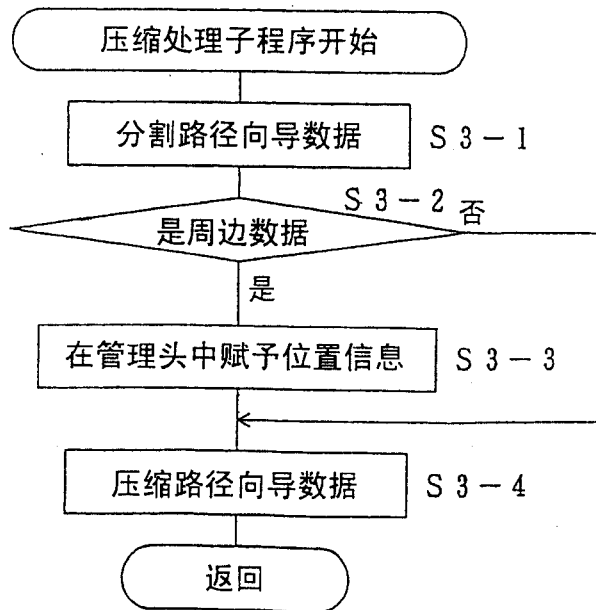


图 4

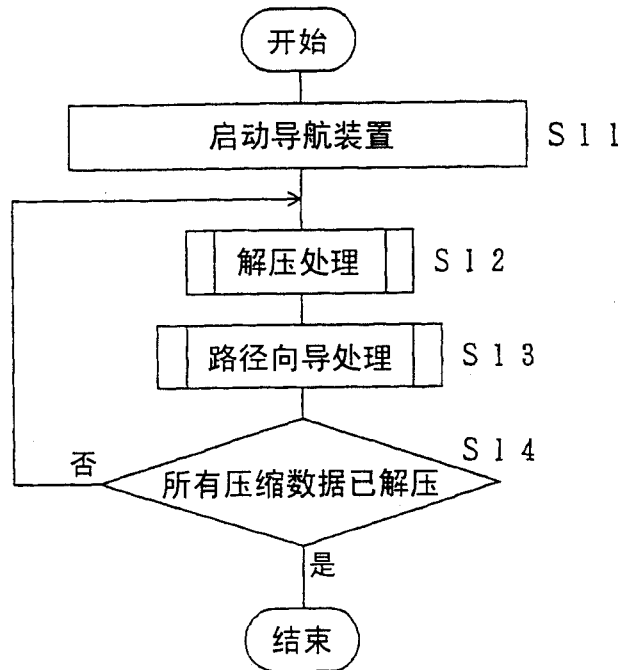


图 5

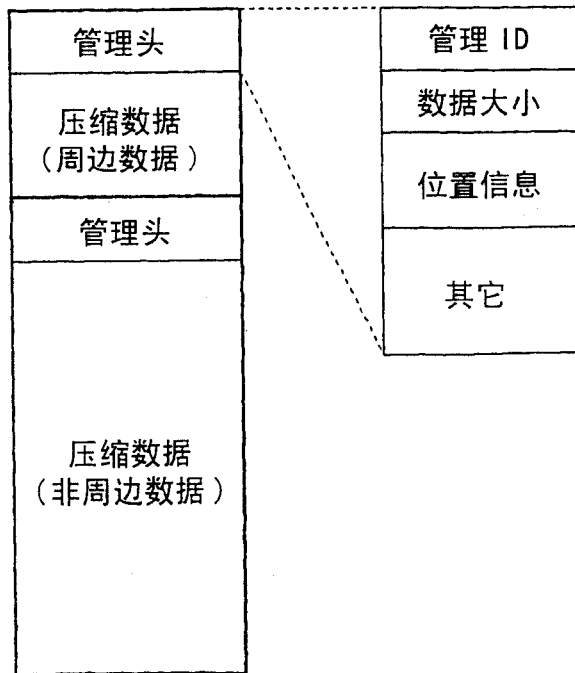


图 6

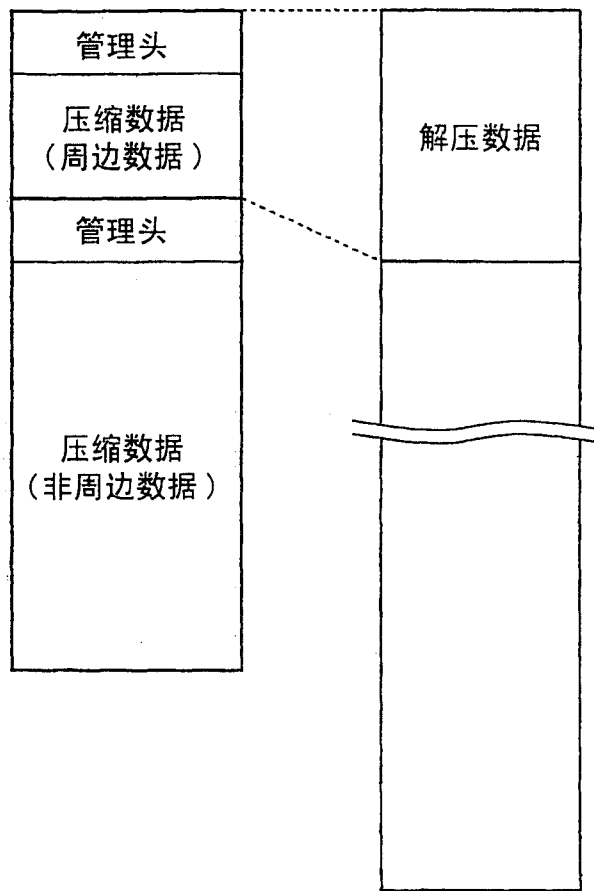


图 7

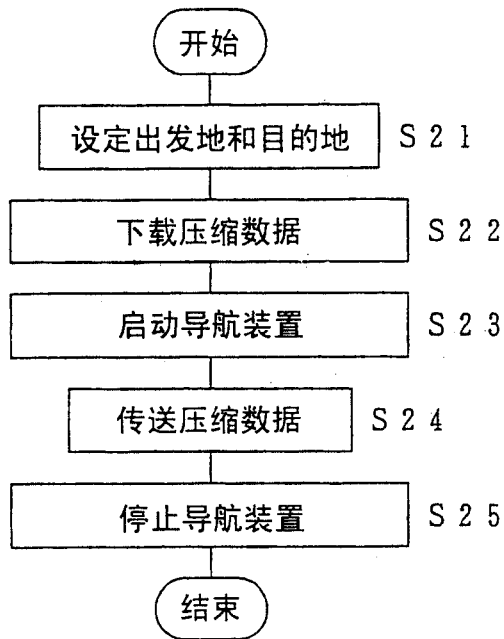


图 8

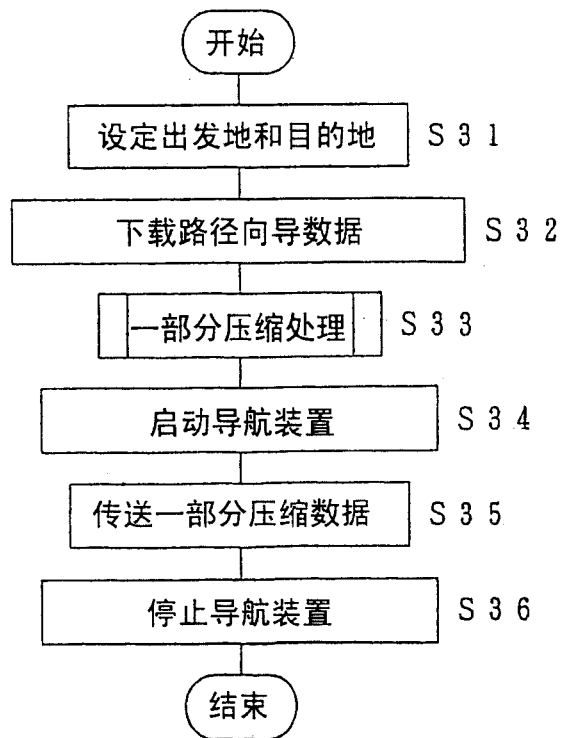


图 9

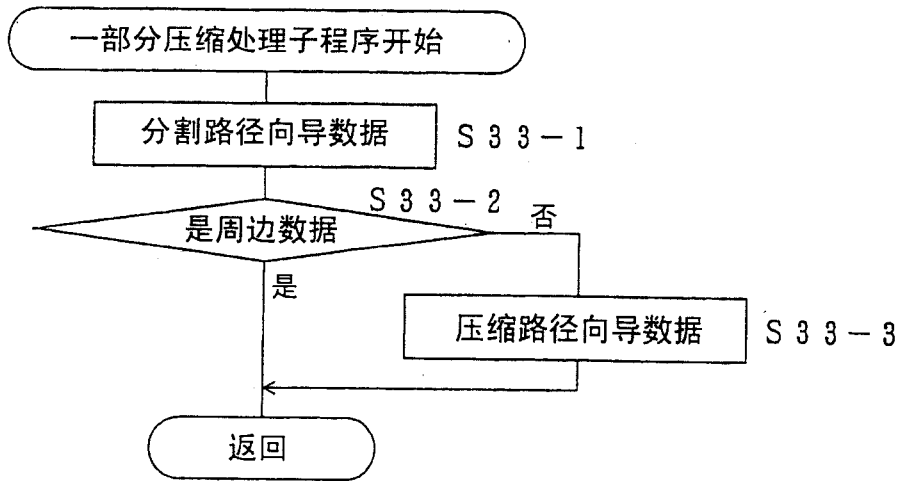


图 10

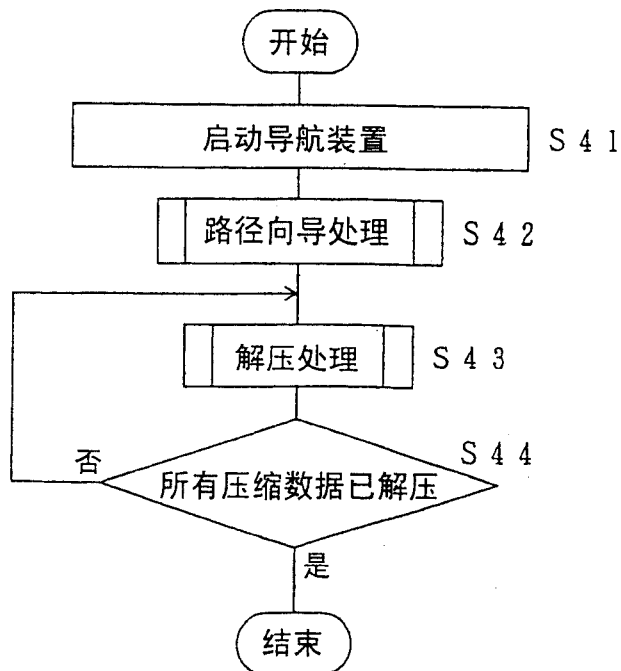


图 11

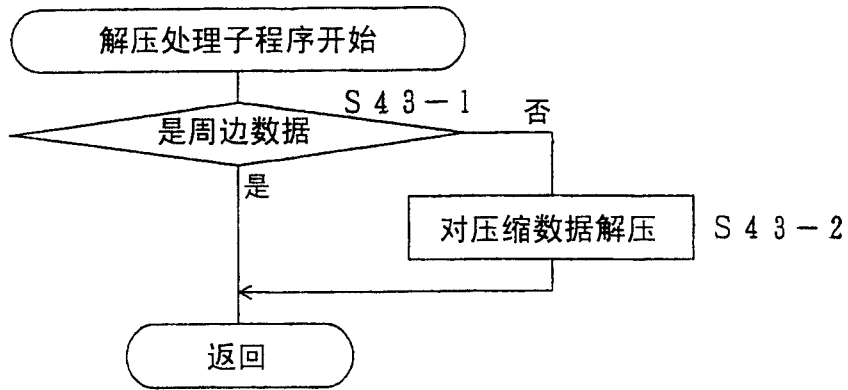


图 12

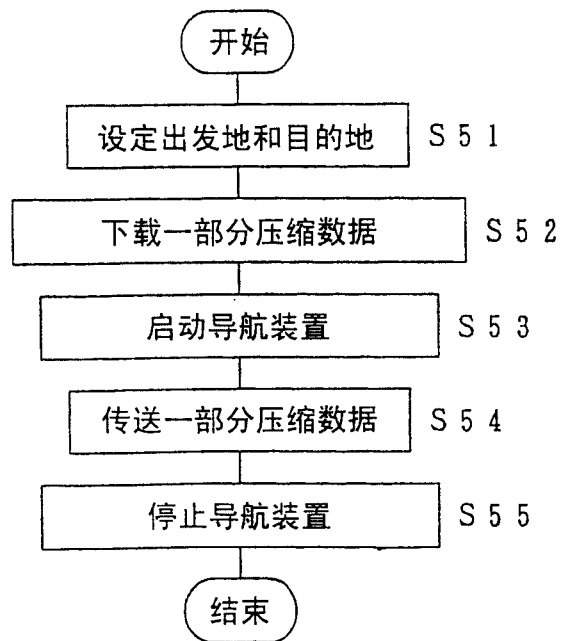


图 13

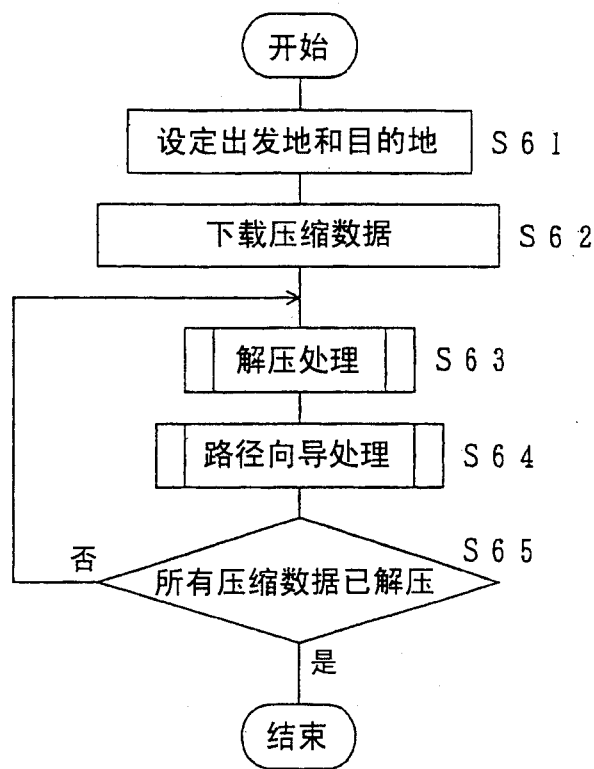


图 14

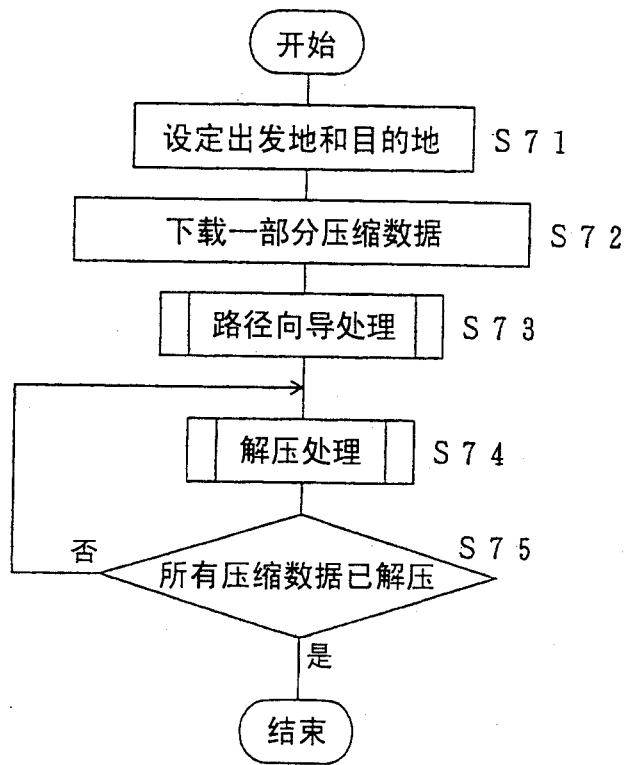


图 15

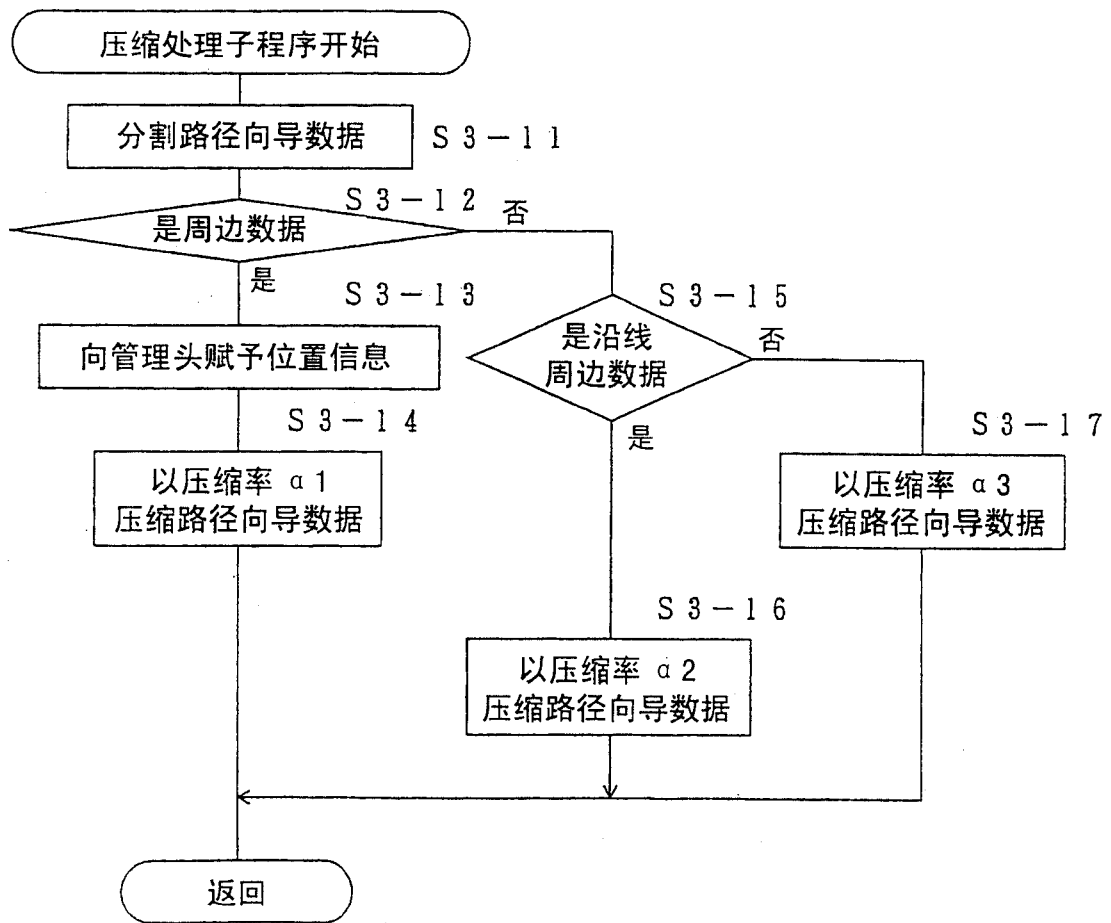


图 16

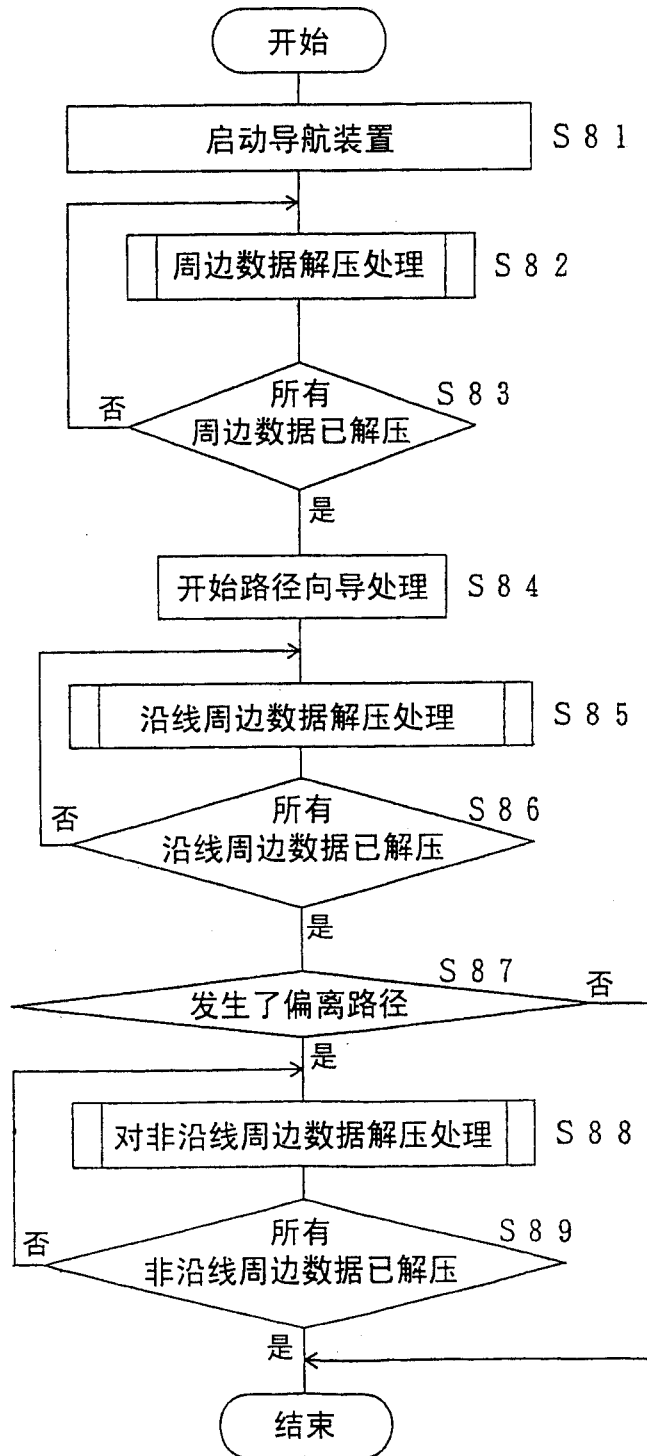


图 17

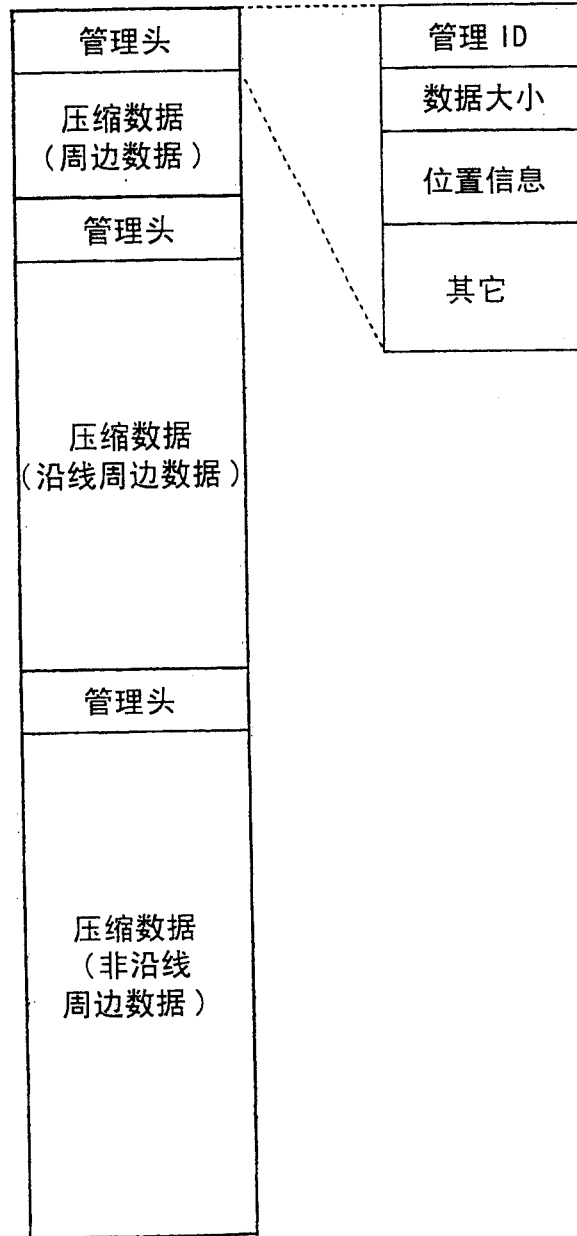


图 18

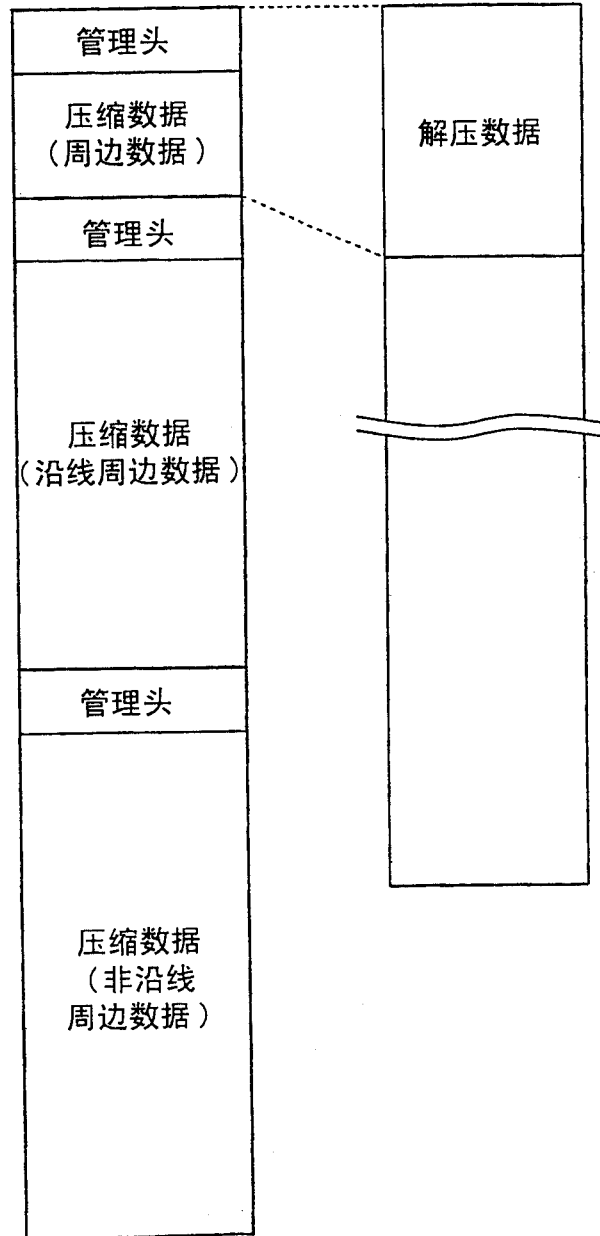


图 19

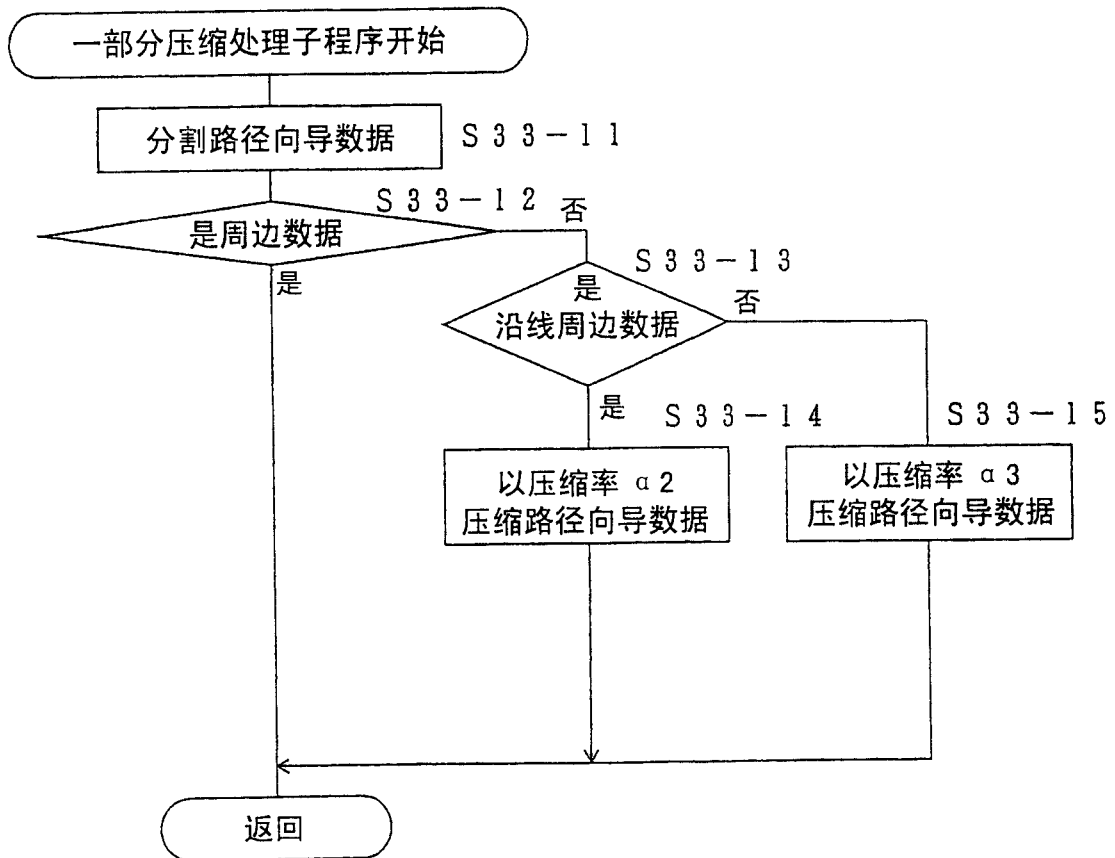


图 20

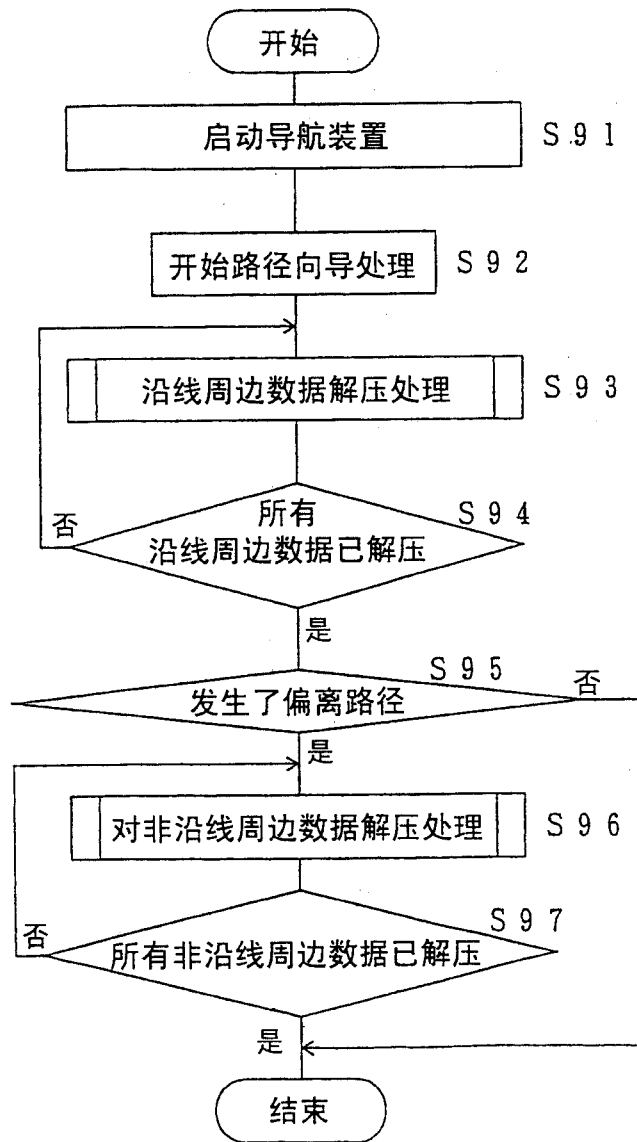


图 21

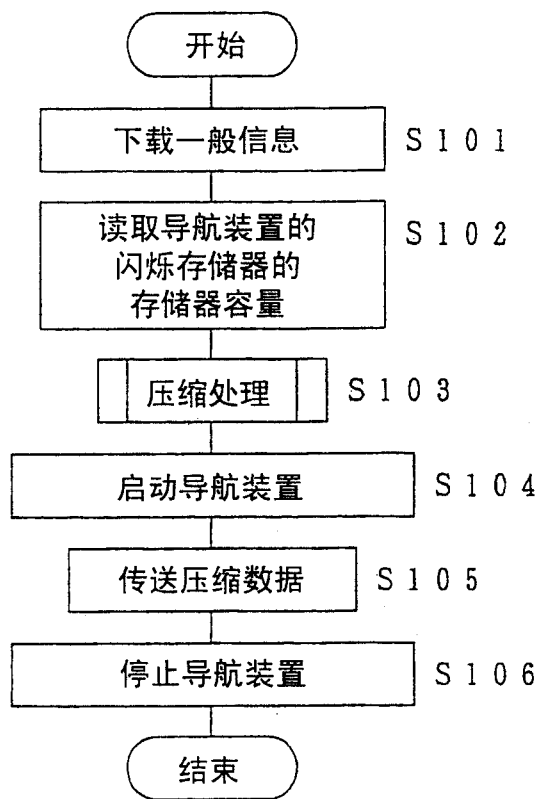


图 22

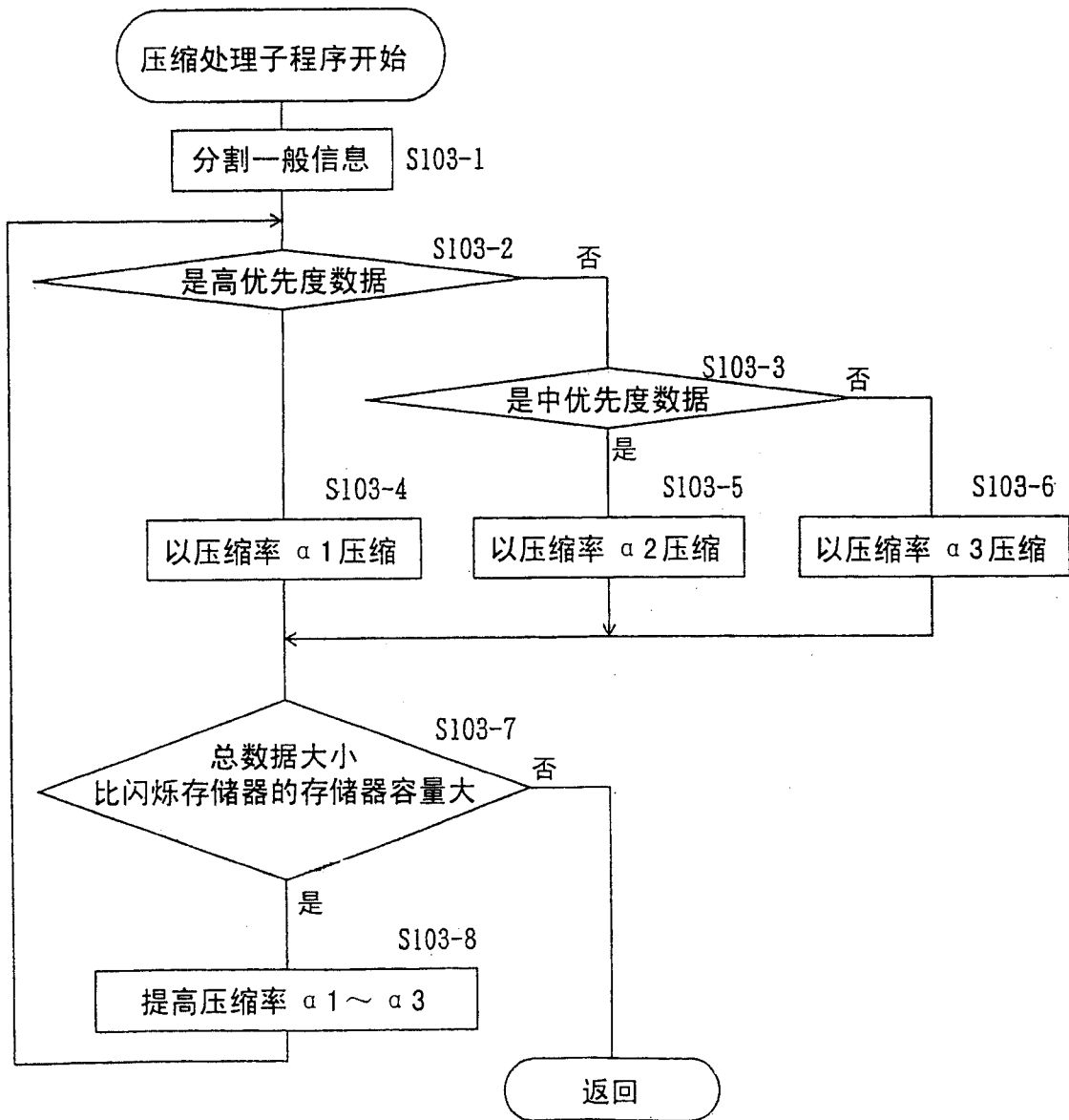


图 23

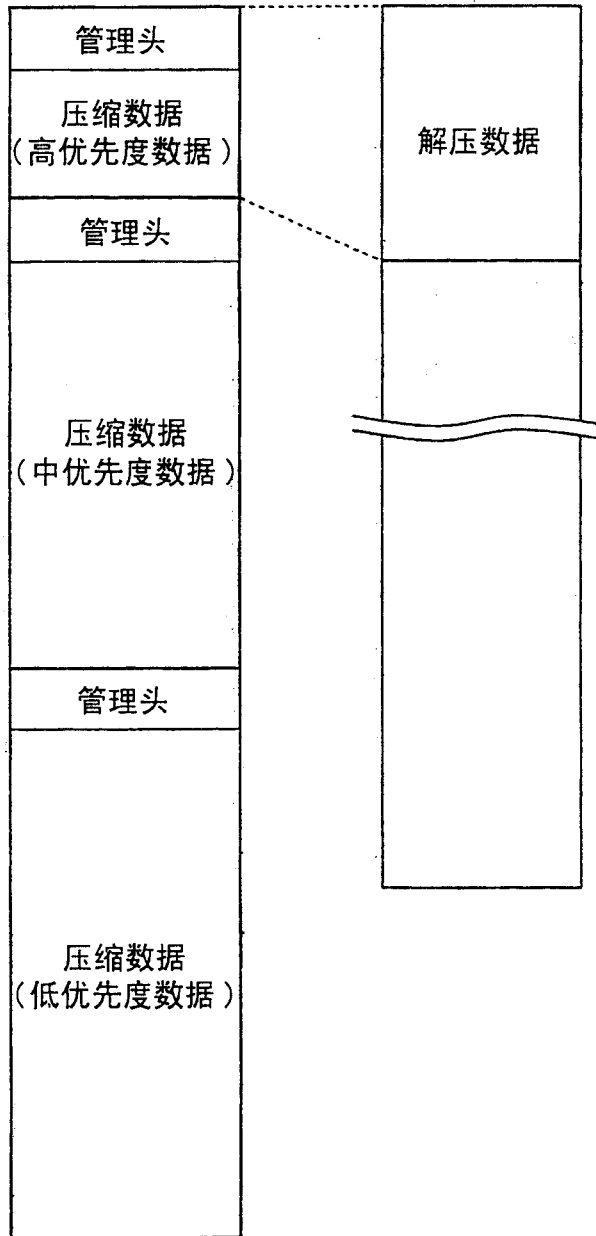


图 24