



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1703627 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200380101107.5

(56) 对比文件

(22) 申请日 2003.10.06

EP 1203965 A2, 2002.05.08, 说明书第6栏  
第23行至第7栏第33行, 附图1.

(30) 优先权数据

20021788 2002.10.08 FI

WO 02077661 A2, 2002.10.03, 第1页第31行  
至第2页第16行, 第6页第20行至第7页第33  
行.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.04.08

US 6222483 B1, 2001.04.24, 说明书第6栏  
第16行至第7栏第37行, 第8栏第34-61行, 附  
图2.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FI2003/000729 2003.10.06

审查员 隋欣

(87) PCT申请的公布数据

W02004/034081 EN 2004.04.22

(73) 专利权人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 K·阿拉宁 J·叙尔亚林内

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 冯谱

(51) Int. Cl.

G01S 5/14 (2006.01)

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

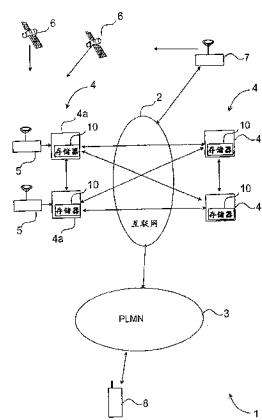
(54) 发明名称

确定卫星定位系统的辅助信息的方法、系统  
和设备

(57) 摘要

本发明涉及一种定位方法, 用于确定卫星定  
位系统的辅助信息。在具有至少一个服务器(4)  
的通信系统(1)中传输该辅助信息。将辅助信息  
从通信系统(1)传输到电子设备(8)。通信系统  
的至少一个服务器(4)用于确定辅助信息。将确  
定的辅助信息转换成元数据格式, 并且将转换到  
元数据格式的辅助信息传输到电子设备(8)。在  
电子设备(8)中, 在需要时使用所述辅助信息来  
进行定位。本发明还涉及在其中应用该方法的系  
统和电子设备。

CN 1703627 B



1. 一种定位方法，在该方法中，确定卫星定位系统的辅助信息，并且在具有至少一个服务器(4)的通信系统(1)中传输确定的辅助信息，并且将辅助信息传输到电子设备(8)，通信系统的至少一个服务器(4)用于确定辅助信息，将确定后的辅助信息转换成元数据格式，并且将转换到元数据格式的辅助信息传输到电子设备(8)，其中在需要时在电子设备(8)中使用所述辅助信息来进行定位，其特征在于，该方法进一步包括：

- 由服务器(4)从电子设备(8)接收传输时间数据的请求；
- 从服务器(4)向电子设备(8)传输消息，该消息包含时间数据和传输文档的请求；
- 响应于电子设备接收到消息，由服务器(4)从电子设备(8)接收包含传输文档的请求的应答；

- 测量所述消息的传输和应答的接收之间的时间；
- 基于消息的传输和应答的接收之间经过的时间来确定往返行程延迟；以及
- 向电子设备(8)传输所述往返行程延迟。

2. 根据权利要求1的方法，其特征在于，对于在通信网络中的辅助信息的传输，使用至少两个服务器(4)，所述的至少两个服务器(4)被分成第一组服务器(4a)和第二组服务器(4b)，其中第一组的服务器(4a)用于接收卫星信号、基于接收的卫星信号生成辅助信息和将辅助信息传输到至少第二组的服务器(4b)，并且辅助信息被从所述第二组的服务器(4b)传输到电子设备(8)。

3. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于，确定卫星定位系统的时间数据，将所述时间数据转换成元数据格式，将时间数据从通信系统的服务器(4)传输到电子设备(8)，其中从电子设备(8)传输关于接收时间数据的接收数据，在服务器(4)测量传输该时间数据和接收该接收数据之间经过的时间，以确定往返行程延迟，并且将关于往返行程延迟的信息传输到电子设备(8)，其中在电子设备(8)中使用该接收的时间数据和关于往返行程延迟的信息，设置电子设备(8)的时间数据，从而遵照卫星定位系统的时间数据。

4. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于将可扩展标记语言用作为所述元数据格式。

5. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于所述辅助信息包括星历表数据、历书数据、关于辅助信息被涉及的卫星的数据，以及时间数据的修正数据，用以指明卫星定位系统的时间数据和协调世界时之差。

6. 根据权利要求1或2的方法，其特征在于在通信系统(1)中以遵循TCP/IP协议的分组来传输所述辅助信息。

7. 一种系统，包括用于确定卫星定位系统的辅助信息的装置，并且通信系统(1)包括至少一个服务器(4)和用于传输辅助信息到电子设备(8)的装置，并且所述通信系统(1)的至少一个服务器(4)包括用于确定辅助信息的装置，和用于将确定的辅助信息转换成元数据格式的装置，其中用于传输辅助信息的所述装置包括用于将元数据格式的辅助信息传输到电子设备(8)的装置，并且电子设备(8)包括用于在需要时使用元数据格式的辅助信息来进行定位的装置，其特征在于，所述系统还包括：

- 用于将传输时间数据的请求从电子设备(8)传输到服务器(4)的装置；
- 用于从服务器(4)向电子设备(8)传输消息的装置，该消息包含时间数据和传输文档的请求；
- 用于接收所述消息的装置；

- 用于响应于电子设备接收到消息,将应答从电子设备 (8) 传输到服务器 (4) 的装置 ;所述服务器 (4) 包括 :
  - 用于接收所述应答的装置 ;
  - 用于测量所述消息的传输和应答的接收之间的时间的装置 ;
  - 用于基于消息的传输和应答的接收之间经过的时间来确定往返行程延迟的装置 ;以及
  - 用于向电子设备 (8) 传输所述往返行程延迟的装置。

8. 根据权利要求 7 的系统,其特征在于所述系统包括用于传输辅助信息的至少两个服务器 (4),所述的至少两个服务器 (4) 被分成第一组服务器 (4a) 和第二组服务器 (4b),其中第一组的服务器 (4a) 包括用于接收卫星信号的装置、用于基于接收的卫星信号生成辅助信息的装置和用于将辅助信息传输到至少第二组的服务器 (4b) 的装置,并且该辅助信息被安排为从所述第二组的服务器 (4b) 传输到电子设备 (8)。

9. 根据权利要求 7 或 8 的系统,其特征在于所述系统包括用于确定卫星定位系统的时间数据的装置,用于将所述时间数据转换成元数据格式的装置,用于将时间数据从通信系统的服务器 (4) 传输到电子设备 (8) 的装置,其中安排从电子设备 (8) 传输关于接收时间数据的接收数据,并且系统包括用于测量从服务器 (4) 传输该时间数据和在服务器 (4) 接收该接收数据之间经过的时间,以确定往返行程延迟的装置,其中将关于往返行程延迟的信息传输到电子设备 (8),该电子设备 (8) 包括使用接收的时间数据和关于往返行程延迟的信息以设置电子设备 (8) 的时间数据,从而遵照卫星定位系统的时间数据的装置。

10. 根据权利要求 7 或 8 的系统,其特征在于可扩展标记语言被安排用作为所述元数据格式。

11. 根据权利要求 7 或 8 的系统,其特征在于所述辅助信息包括星历表数据、历书数据、关于辅助信息被涉及的卫星的数据、以及时间数据的修正数据,用以指明卫星定位系统的时间数据和协调世界时之差。

12. 根据权利要求 7 或 8 的系统,其特征在于所述辅助信息被安排在通信系统 (1) 中以遵循 TCP/IP 协议的分组来传输。

13. 根据权利要求 7 或 8 的系统,其特征在于在呈现辅助信息中使用的元数据格式包括至少元数据的属性 (301)、包含初始标签 (301) 的辅助信息字段、数据字段 (302、303) 和结束标签 (304)。

14. 根据权利要求 7 或 8 的系统,其特征在于所述系统包括无线通信网络 (3),并且使用的电子设备 (8) 是无线通信设备,其中通过所述无线通信网络 (3) 将所述辅助信息传递到电子设备 (8)。

15. 一种包括定位接收机 (9) 的电子设备 (8),并且电子设备 (8) 被安排在通信系统 (1) 中使用,通信系统 (1) 包括用于确定卫星定位系统的辅助信息的装置,并且通信系统 (1) 包括至少一个服务器 (4) 和用于传输辅助信息到电子设备 (8) 的装置,电子设备 (8) 包括用于接收传输到电子设备 (8) 的元数据格式的辅助信息的装置,和用于在需要时使用元数据格式的辅助信息来进行定位的装置,其特征在于,所述电子设备 (8) 包括 :

- 用于将传输时间数据的请求传输到服务器 (4) 的装置 ;
- 用于从服务器 (4) 接收包含时间数据和传输文档的请求的消息的装置 ;

- 用于响应于接收到消息,将包含传输文档的请求的应答传输到服务器(4)的装置;

- 用于从服务器(4)接收往返行程延迟的装置,所述往返行程延迟基于消息的传输和应答的接收之间经过的时间来确定;

其中将关于往返行程延迟的信息传输到电子设备(8),其中电子设备(8)包括用于使用该接收的时间数据和关于往返行程延迟的信息,设置电子设备(8)的时间数据,从而遵照卫星定位系统的时间数据的装置。

16. 根据权利要求 15 的电子设备(8),其特征在于所述电子设备是一个无线通信设备。

## 确定卫星定位系统的辅助信息的方法、系统和设备

[0001] 本发明涉及一种定位的方法，其中为定位系统确定辅助信息，并且确定的辅助信息在具有至少一个服务器的通信系统中传输，并将辅助信息传输给电子设备。本发明还涉及一种系统，包括用于为卫星定位系统确定辅助信息的装置，并且通信系统包括至少一个服务器和用于将辅助信息传输给电子设备的装置。另外，本发明涉及一种具有定位接收机的电子设备，该电子设备被安排在以下通信系统中使用，一个通信系统包括用于为卫星定位系统确定辅助信息的装置，并且一个通信系统包括至少一个服务器和用于将辅助信息传输给电子设备的装置。

[0002] 在基于卫星的定位系统中，定位接收机试图接收从卫星传输的信号，以计算其自己的位置。通常，需要接收至少四个不同的卫星信号，以确定三维位置和时间数据。但是，卫星信号在到达接收机时相对微弱。信号电平经常低于背景噪声电平。在实际中，这意味着定位接收机不是必然能够接收所要求数量的卫星信号。对于这样的情况，一些利用辅助信息和移动通信网络的系统正在开发中。在这种情况下，经由陆地移动通信网络的基站将与卫星有关的辅助信息传输到定位接收机。在这样的系统中，至少一些基站配备有定位接收机，用于接收从卫星传输的信号。在基站处，以非常高的精确度得知基站的坐标，其中在基站接收的卫星信号和基站的坐标可用于确定与卫星信号有关的一些信息，比如从卫星到基站的传播时间以及电离层修正。另外，可能从属于卫星定位系统的地面站将诸如星历表和历书数据的辅助卫星信息传输到基站。在这种情况下，可在定位中利用辅助信息，从而也利用了强度不足以解调信号中的信息的卫星信号。这将有助于在不良信号条件下的定位。

[0003] 一种已知的基于卫星的定位系统（卫星定位系统）是全球定位系统（GPS），包括若干环绕地球轨道运行的卫星。GPS 系统的每个运行卫星在 1575.42MHz 的载频上传输所谓的 L1 信号。还用  $154f_0$  表示该频率，其中  $f_0 = 10.23\text{MHz}$ 。另外，卫星在所谓的 L2 的 1227.6MHz 的载频上，即  $120f_0$  上传输另一个侧距信号。在卫星中，用至少一个伪随机序列调制这些信号。对于每个卫星，该伪随机序列是不同的。在每个卫星中，为了调制 L1 信号，使用的伪随机序列是例如所谓的 C/A 编码（粗 / 捕获码），该 C/A 编码是来自 Gold 码家族的一种编码。每个 GPS 卫星通过使用各自的 C/A 编码传输信号。这些编码形成为两个 1023 比特二进制序列的模 2 和。用多项式  $X^{10}+X^3+1$  形成第一个二进制序列 G1，并且通过以下方式延迟多项式  $X^{10}+X^9+X^8+X^6+X^5+X^2+1$  而形成第二个二进制序列 G2，即使得每个卫星的延迟不同。这种方案使得通过使用同样的编码生成器来生成不同的 C/A 编码成为可能。因此，C/A 编码是二进制编码，其在 GPS 系统中的码片率是  $1.023\text{Mchips/s}$ 。该 C/A 编码包括 1023 个码片，其中编码的迭代时间（信号出现时间 epoch）是  $1\text{ms}$ 。L1 信号的载波进一步由导航信息以 50bit/s 的比特率进行调制。该导航信息包括关于卫星的“健康”、轨道、时间数据等的信息。在 GPS 系统中，由消除以上所指出的窄带干扰看来，在调制 L1 信号中使用的编码不是特别有效。因此，由待接收的较弱信号中的强寄生信号所引起的互相关可阻止接收机获得该待接收的信号。

[0004] 国际专利申请 WO 99/47943 给出了一种系统和方法，用于确定无线 CDMA 收发机的位置。该申请的公开给出了在卫星定位的情况下，辅助信息到接收机的典型传输。辅助信

息可以是卫星标识数据、Dopper 偏移数据、与基站和卫星之间的距离有关的信息、或与搜索窗口有关的信息。可基于接收机和基站之间的往返行程延迟、或与卫星的角度有关的信息确定搜索窗口。在根据该参考文献的系统中，基站配备有 GPS 接收机，基站可以使用该 GPS 接收机来获得与卫星信号有关的信息，例如用以确定卫星和基站之间的距离。

[0005] 上述类型的系统的一个问题是，系统的实现要求改变移动通信网络，这是例如因为至少一些基站必须配备有定位接收机。另外，系统与在移动通信网络的传输信道上使用的通信协议和物理层的实现绑定。并且，移动通信网络的运营商必须实现移动通信网络中辅助信息的传输。另外，该系统的使用要求用户的电子设备不仅配备有定位接收机还有在这样的移动通信网络中运行的接收机。结果，它是一个绑定到特定的通信网络和协议上的系统。该系统的实现十分昂贵，并且该系统的使用被限制到只是该移动通信网络的订户。

[0006] 本发明的目的是提供一种改进的在定位中使用的方法和系统。另外，本发明的目的是提供一种使用该方法和系统的电子设备。本发明基于的思想是，辅助信息是以一些元数据格式呈现的，并且经由通信网络将这样的格式的辅助信息传输到电子设备。为了使其更精确，根据本发明的方法，通信系统的至少一个服务器用于确定辅助信息，将确定后的辅助信息转换成元数据格式，并且将转换到元数据格式的辅助信息传输到电子设备，其中需要时在电子设备中使用所述辅助信息来进行定位，其特征在于，该方法进一步包括：由服务器(4)从电子设备(8)接收传输时间数据的请求；从服务器(4)向电子设备(8)传输消息，该消息包含时间数据和传输文档的请求；当已经接收到消息时，由服务器(4)从电子设备(8)接收包含传输文档的请求的应答；测量所述消息的传输和应答的接收之间的时间；基于消息的传输和应答的接收之间经过的时间来确定往返行程延迟；以及向电子设备(8)传输所述往返行程延迟。根据本发明的系统，通信系统的至少一个服务器包括用于确定辅助信息的装置，和用于将确定的辅助信息转换成元数据格式的装置，其中用于传输辅助信息的所述装置包括用于将元数据格式的辅助信息传输到电子设备的装置，并且电子设备包括用于在需要时使用元数据格式的辅助信息来进行定位的装置，其特征在于，所述系统还包括：用于将传输时间数据的请求从电子设备(8)传输到服务器(4)的装置；用于从服务器(4)向电子设备(8)传输消息的装置，该消息包含时间数据和传输文档的请求；用于接收所述消息的装置；用于当已经接收到请求消息时，将应答从电子设备(8)传输到服务器(4)的装置；所述服务器(4)包括：用于接收所述应答的装置；用于测量所述消息的传输和应答的接收之间的时间的装置；用于基于消息的传输和应答的接收之间经过的时间来确定往返行程延迟的装置；以及用于向电子设备(8)传输所述往返行程延迟的装置。另外，根据本发明的电子设备，该电子设备包括用于接收传输到电子设备的元数据格式的辅助信息的装置，和用于在需要时使用元数据格式的辅助信息来进行定位的装置，其特征在于，所述电子设备(8)包括：用于将传输时间数据的请求传输到服务器(4)的装置；用于从服务器(4)接收包含时间数据和传输文档的请求的消息的装置；用于当已经接收到消息时，将包含传输文档的请求的应答传输到服务器(4)的装置；用于从服务器(4)接收往返行程延迟的装置，所述往返行程延迟基于消息的传输和应答的接收之间经过的时间来确定；其中安排将关于往返行程延迟的信息传输到电子设备(8)，其中电子设备(8)包括用于使用该接收的时间数据和关于往返行程延迟的信息，设置电子设备(8)的时间数据，从而遵照卫星定位系统的时间数据的装置。

[0007] 本发明示出了相对于现有技术解决方案的显著优点。当应用根据本发明的方法时,很大程度上可能利用已经存在的信息系统,其中辅助信息的使用没有绑定到定位接收机的用户已经为其用户订立订户合同的通信系统。这扩展了使用该系统的可能性,其中系统的用户数量可能很容易地变得高于用于传输绑定的辅助信息到给定移动通信网络的该系统的用户数量。另外,系统的使用不需要昂贵的硬件投资,因为不需要构建在基站接收卫星信号的定位接收机,但是该系统利用为一些服务器提供的定位接收机。并且,使用不同的传输信道不需要单独的用于辅助信息的传输协议,但是用于辅助信息的传输协议独立于传输信道。在本发明看来,系统的服务器例如不需要移动通信装置,但是服务器连接到诸如互联网数据网络的通信网络就足够了。即使如此,还可将辅助信息传输到移动站,因为移动通信网络通常具有到互联网数据网络的连接。互联网数据网络还可配备有多种服务,通过这些服务,电子设备的用户能请求将根据本发明的辅助信息传输到电子设备。在这种情况下,如果需要,可将辅助信息传输服务限制在只有特定用户可用。

[0008] 下面,根据所附附图更详细地描述本发明,其中

[0009] 图 1 在缩略图中显示根据本发明的有利的实施例的系统,

[0010] 图 2 在缩略框图中显示根据本发明的优选实施例的定位接收机,

[0011] 图 3 显示了呈现在根据本发明的优选实施例中使用的辅助信息的方式的例子,和

[0012] 图 4 以缩略的方式显示能在根据本发明的有利实施例的系统中传输辅助信息时使用的协议栈的有利例子。

[0013] 在下面对根据本发明的有利实施例的方法的描述中,在数据传输中使用 TCP/IP 协议的数据网络 2 和 GSM 移动通信网络将被分别用作通信系统和无线通信网络 3 的例子,但显然的是,本发明不是仅限于在这些通信网络中使用。另外,GPS 系统将被用作定位系统的例子,但是本发明还可应用于有关的其他卫星定位系统。

[0014] 在图 1 中所示的系统 1 包括第一通信网络 2,其中数据优选地以遵循 TCP/I P 协议的分组被传输。通信网络配备了服务器 4,至少一个服务器包括服务器定位接收机 5。该服务器定位接收机 5 可用于接收来自卫星 6 的信号。因为服务器定位接收机 5 的位置基本上是恒定并以十分高的精确度已知,从卫星 6 接收的信号可用于计算辅助信息的一些参数,比如电离层修正。在足够好的条件下,服务器定位接收机 5 还可用于解调在卫星信号中传输的导航数据,其中该导航数据还能用于形成辅助信息。另一方面,导航数据还可存储在服务器 4 中,和 / 或从另一个数据处理设备将导航数据传输到服务器 4,另一个数据处理设备例如是属于卫星定位系统的地面站 7。可将辅助信息从服务器 4 传输到这样的配备有定位接收机 9 的电子设备 8(图 2)。

[0015] 根据本发明的有利实施例的电子设备 8 除了包括定位接收机 9 外,还包括用于控制电子设备的功能的控制块 15、用于使用电子设备 8 的用户接口 16 和用于存储软件和诸如辅助信息的数据等的存储器 17。另外,电子设备 8 包括至少一组通信装置 18,例如移动通信装置,通过该一组通信装置,电子设备 8 能够直接地或经由另一个诸如移动通信网络 3 的数据网络与通信网络 2 通信。电子设备 8 还可例如是无线终端、移动站、计算机等等。

[0016] 在根据本发明的有利实施例的系统中,服务器 4 以类似于分布式数据网络的方式使用,其中服务器 4 例如可互相传输与辅助信息有关的数据。这使得不是每个服务器 4 都需要单独的定位接收机 5 成为可能,其中在这些服务器中将不需要大量的修改措施。另外,

不具有定位接收机 5 的服务器 4 不会被加载去接收卫星信号。在分布式系统中,如果需要,传输辅助信息的任务可由不同的服务器以下列方式分担。具有定位接收机 5 的服务器 4 不直接将辅助信息传输到使用该辅助信息的电子设备 8,其中还在某种程度上降低了该服务器 4 的加载。从这样的服务器,将辅助信息或对于形成其所需要的信息传输到第一数据网络 2 中的一个或若干个其他服务器。在根据本实施例的系统中,没有包括定位接收机 5 的服务器 4 优选地被用作为用于将辅助信息传输到电子设备 8 的终端。该方案的优点例如是,由定位功能引起的负载更均匀地在不同的服务器 4 之间分布。对于服务器 4,可能可以使用不同的数据处理设备,比如所谓的个人计算机 (PC)、UNIX 计算机、电信终端 (例如电话) 等等。在计算机中通过使用适于该目的的操作系统来实现服务器功能。除了上述的 UNIX 操作系统外,在本上下文中将提到的一个非限制性例子是 Linux 操作系统。当电信终端被用作服务器 4 时,可有利地将辅助信息作为数据呼叫从服务器 4 传输到电子设备 8。

[0017] 在根据本发明的系统中,使用所谓的诸如可扩展标记语言 (XML) 的元数据格式呈现辅助信息,以便为辅助信息定义特定的呈现格式。在这种情况下,若干不同的数据传输信道和协议可用于在服务器 4 之间以及服务器 4 和电子设备 8 之间传输辅助信息,其中系统的可用性相比于现有技术的解决方案有显著的提高。在本发明的范围内,还可能使用任何不同于上述的可扩展标记语言的其他元数据格式,用于呈现辅助信息。在本上下文中提到的这样的元数据格式的一些非限制性的例子包括超文本标记语言 (HTML) 和无线二进制 XML (WBXML)。在传输阶段,以元数据格式的辅助信息被包括在遵循此时所使用的通信网络的传输协议的消息中,并且在接收级,从传输协议的消息解调以元数据格式的辅助信息。在接收设备中,可接着确定辅助信息并将其用于定位。基于特定元数据格式的呈现方法具有的优点是,系统不依赖于特定的服务提供商,但仍可能将若干不同的服务提供商的服务器 4 连接到该系统,用以将辅助信息传输到其他的服务器 4 以及电子设备 8。

[0018] 图 3 显示了呈现以元数据格式的辅助信息的缩略的和非限制性例子。元数据格式包括元数据属性 301,比如元数据版本号以及例如用于存储目的的数据组名。元数据格式还包括转换到元数据格式的实际辅助信息。该辅助信息字段优选地包括初始标签 301,其定义跟随在该标签之后的数据的内容,还包括诸如辅助信息字段 302 和时间数据字段 303 的数据字段,以及指示数据字段结束的结束标签 304。数据字段 302、303 可包括关于与每个数据字段有关的数据的规定属性,例如辅助信息或时间信息。辅助信息字段 302 可包括例如星历表数据、历书数据、关于涉及其辅助信息的卫星的数据、以及协调世界时 (UTC) 的修正数据,用以指明 UTC 和卫星定位系统的时间之差。通过下面将在本说明书中更详细描述的一种方式,时间数据字段 303 可用于修正电子设备 8 之间的时间数据。在该数据字段中,数据优选地以 ASCII 格式呈现。但显而易见的是,在本发明的范围内,数据还可以另一种格式呈现。例如,可以二进制格式编码数据,例如以无线二进制 XML 格式 (WBXML)。在该数据字段中的数据还可以另一种元数据格式进行编码,比如 HTML,但是也可以应用其他元数据格式。

[0019] 如图 1 所示,下面描述在一个示例系统中根据本发明的优选实施例的方法的操作。假设系统 1 包括装备有定位接收机 5 的服务器和没有装备定位接收机的服务器。为了清楚起见,非限制性术语一定位服务器和通信服务器将用于以下的描述,以分别指装备有定位接收机 5 的服务器和其他服务器。但是,显而易见的是,本发明还可应用于所有服务器都配备有定位接收机的系统中。本发明还可应用于服务器没有配备定位接收机的系统中。

在该情况下,必须将辅助信息从另一个源提供给服务器。在图 1 中,定位服务器用附图标标记 4a 指示,并且通信服务器用 4b 指示。

[0020] 定位服务器 4a 试图接收来自一个或多个卫星的信号,并且试图使用这些信号来确定修正数据,例如用来修正关于信号传播的大气影响。如果信号的强度足够,则定位服务器 4a 还可解调在由其接收的信号中传输的导航数据。定位服务器 4a 使用该信息来生成以元数据格式的辅助信息并将其存储到它的存储器 10 中。定位服务器 4a 正常地还使用接收的信号和 / 或解调的导航数据,以确定卫星定位系统的时间数据,该时间数据还可包括在辅助信息内。另外,定位服务器 4a 还将由它确定的辅助信息传输给其他与通信网络 2 耦合的服务器,比如通信服务器 4b。

[0021] 在电子设备 8 中,系统的辅助信息可用于优选地以下面的方式进行定位。电子设备的定位接收机 9 试图执行对这样的卫星信号的获取,该卫星信号的强度对于获取是足够的。并不总是可能从不同的卫星的接收所要求的四个或更多的信号。在该情况下,获取的尝试可借助于辅助信息来进行,其中辅助信息用于对卫星信号的编码相位进行粗略地估计。当粗略得知编码相位时,定位接收机 8 的获取装置 11(图 2)可被设置成使其试图确定粗略编码相位附近的正确的编码相位。在获取期间,使用例如修正方法,其中定位接收机生成对应于在生成待接收的信号中使用的扩展编码的编码,并进行相关。正确的编码相位被指示成相关结果中的峰值,其中该峰值的定时被用于使编码相位更加精确。如果需要,可稍微扩展相关时间,以提高相关性。

[0022] 在电子设备 8 中需要辅助信息的阶段,在根据本发明的其他有利实施例的方法中执行下列步骤。例如经由移动通信网络 3、经由无线局域网、公共陆地通信网等将对辅助信息的请求等从电子设备 8 传输到数据网络 2。将消息传输到存储有辅助信息的这样的通信服务器 4b 中。

[0023] 经由移动通信网络 3 建立的通信连接可例如是根据所谓的 WAP 协议的连接,通过该连接,电子设备可例如用于浏览互联网中的信息、比如公司的 www 页面和存储数据的其他站点。因此,在电子设备 8 中,从存储器 17 检索地址数据,使得数据传输连接可建立到所述的维护辅助信息的通信服务器 4b。在移动通信网络 3 中,消息优选地以一种已知的方式被转换成遵循网际协议 (IP) 并被进一步传输到比如互联网数据网络的数据网络 2 的消息。还在消息中包括传输该消息的电子设备 8 的标识符,其中可将响应消息传输回传输该请求的电子设备 8。在本上下文中可提及的另一个例子是在传输定位数据和可能的辅助信息中对短消息 (SM) 的使用。

[0024] 在一些情况下,还可例如通过应用无线局域网 (WLAN)(未示出),执行与数据库服务器 S 通信连接的建立。在该情况下,从电子设备 8 到电子设备 8 附近的无线局域网建立数据传输连接,可以进一步通过该无线局域网建立到数据网络 2 的连接。

[0025] 在数据网络 2 中,以这样的已知方式通过数据网络 2 到目标地址的消息传输机制来传输消息,在该情况下,目标地址是在其中存储了所述辅助信息的通信服务器 4b。通信服务器 4b 解释接收的消息并从存储器 10 检索辅助信息。在此之后,通信服务器 4b 生成包括以元数据格式的辅助信息的响应消息并将其转换成待传输给数据网络的应答消息。在该转换中,优先地使用协议栈 12,图 4 中示出了协议栈的一个例子。在服务器的协议栈 12 中,在应用层 12a 的级别上制定以元数据格式的辅助信息,从而以这样的已知方式生成遵循协议

栈的较低层（网络层 12b、数据链路层 12c）的消息结构。在此之后，可经由物理层 12d、即传输信道将数据链路层 12c 的分组传输到数据网络 2。在数据网络中，将消息路由到诸如移动通信网络 3 的数据网络，即电子设备 8 连接的数据网络或可安排有到其的连接的数据网络。数据网络将应答消息传输给电子设备 8，在其中实现了对应的协议栈结构 19。在此之后，在电子设备 MS 中，在存储器装置 13 中存储接收的辅助信息，并且如果需要则由定位接收机 9 执行定位。

[0026] 在本上下文中应当提到的是，术语“连接”不仅仅指如下的数据传输连接，在该数据传输连接中，物理连接必须在数据传输期间的所有时间上保持打开（所谓的面向连接的连接），但该连接还指如下的数据传输连接，在该数据传输连接中，数据传输不要求持续的连接（所谓的无连接的连接）。这样的无连接的连接例如包括分组交换连接，诸如 GPRS 分组网络的连接和在短消息 (SM) 的传输中使用的数据传输机制。

[0027] 在根据本发明的有利实施例的系统中，以元数据格式的辅助信息可用于设定电子设备 8 的时间数据，以对应于精度相对更高的卫星定位系统的时间数据。时间数据的这个精度对于定位的准确度是重要的。可优选地以下列方式设置时间数据。确定一个或多个这样的元数据字段，这些字段请求将另一个文档从服务器传输到电子设备 8。因此，电子设备 8 将一个请求传输到服务器 4，例如通信服务器 4b，以便传输以元数据格式的这样的文件（文档等），该文件所包含的时间数据字段包括关于卫星定位系统的时间的信息（例如 GPS 时间），以及具有传输另一个文档的请求的元数据字段。当通信服务器 4b 从电子设备 8 接收传输包括时间数据的文档的请求时，通信服务器 4b 启动定时器 14 等等，并发送文档。在电子设备 8 接收所述文档的阶段，包括传输另一个文档的请求的所述元数据字段使得新的消息从电子设备 8 传输到通信服务器，以请求传输此第二个文档。在接收到此消息之后，通信服务器 4b 停止定时器 14，其中定时器 14 指示在通信服务器 4b 和电子设备 8 之间来回传输所经过的时间，即所谓的往返行程延迟。通信服务器 4b 将关于往返行程延迟的信息传输到电子设备 8，其中通过首先使用在文档中接收的时间数据并接着使用由通信服务器 4b 通知的往返行程延迟，它可纠正它自己的时间数据，以便遵循卫星定位系统的时间数据。通过上述的方法，因此就可能以相对高的精度补偿传输辅助信息所经过的时间，其中电子设备可获得误差不超过几秒钟的时间数据，优选地不超过约 3 秒。如果需要，上述的方案还可用于补偿定位服务器 4a 和通信服务器 4b 之间的往返行程延迟，例如在该情况下，通信服务器 4b 从定位服务器 4a 接收卫星定位系统的时间数据。

[0028] 根据本发明的系统可通过这样的方式实现，即新的服务器 4 可容易地连接到系统，其中扩展该系统是可能的。甚至可以用全球范围的方式实现该系统。将最近的辅助信息从系统中的其他服务器 4 传输到所有服务器 4 是可能的。因此，如果可在电子设备 8 和数据网络 2 之间建立数据传输连接，那么用户可接收辅助信息到基本上与他 / 她的位置无关的他 / 她的电子设备 8。此外，在电子设备 8 中不需要关于定位服务器 4a 的地址的信息，但电子设备 8 具有关于通信服务器 4b 的地址的信息就足够了。

[0029] 虽然在上面已经给出了根据本发明的方法使得有可能广泛地使用辅助信息，但是本发明还可以通过以下方式被应用，即将服务器的使用限制到仅仅指定的用户。在此，可能利用例如在互联网数据网络中提供的服务，通过该服务，电子设备 8 的用户可请求待传输到电子设备 8 的辅助信息。为了使用该服务，可要求注册，其中可能为除了注册用户之外的

其他用户下载辅助信息。另外，系统可包括辅助信息传输服务的若干个提供商，其每一个具有他们自己的、对使用服务的要求。但是，还可 在这些不同的服务提供商之间传输辅助信息，因为根据本发明的系统中的辅助信息而定义了特定的元表示格式。

[0030] 明显地，本发明不是仅限于上述的实施例，而可以在所附权利要求的范围内修改。

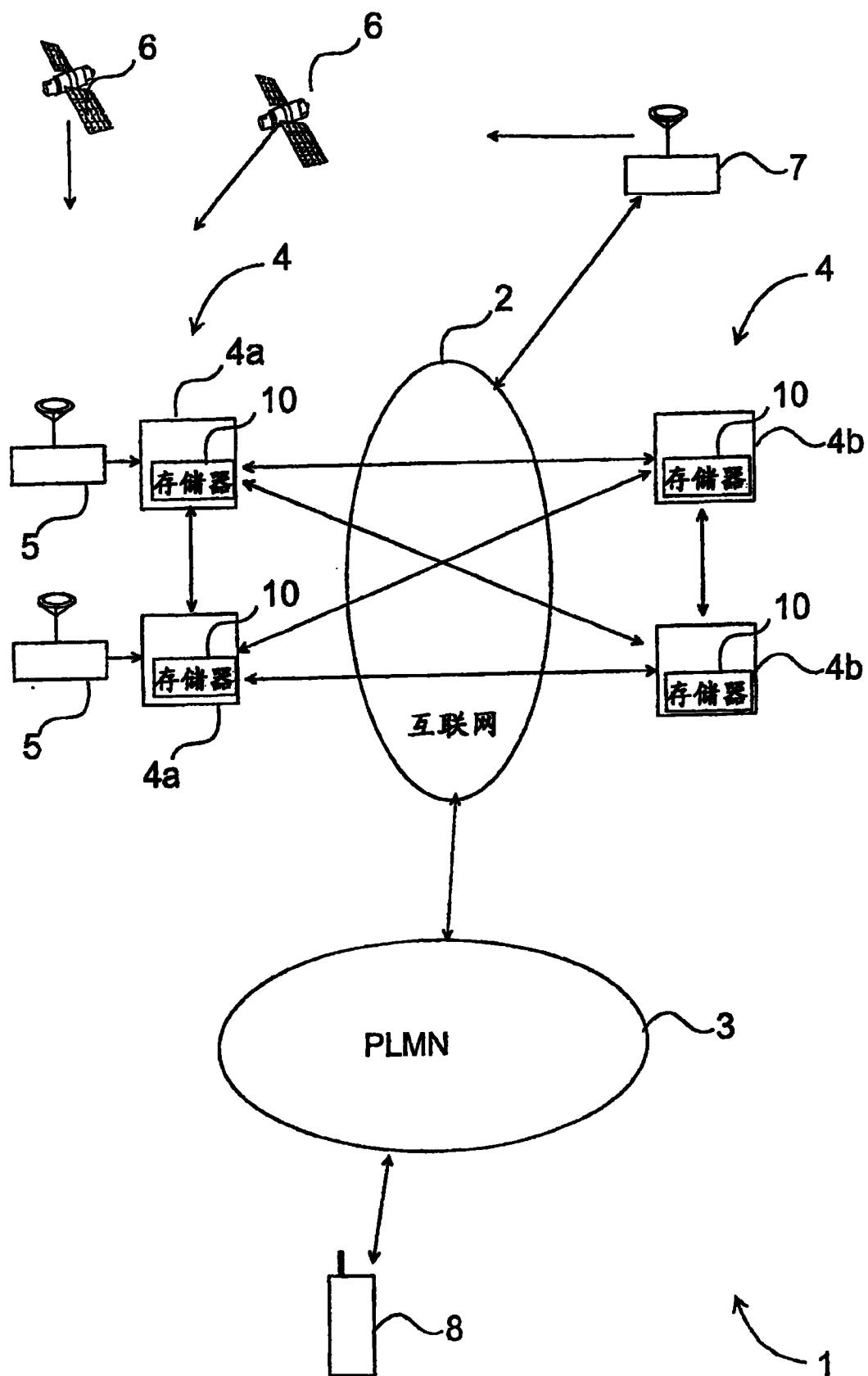


图 1

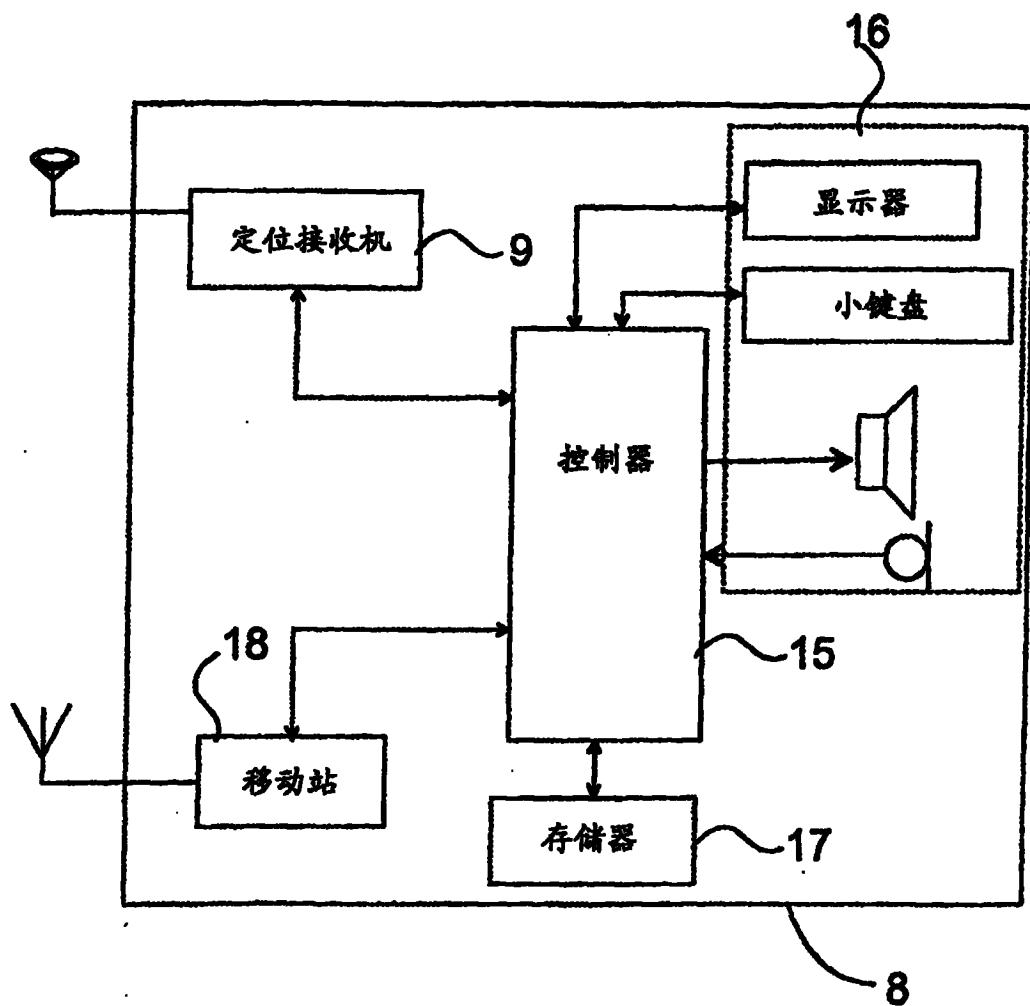


图 2

```
301—<?xml version "1.0"?>
302—<!DOCTYPE auxiliarydata SYSTEM auxiliary.dtd>
      <auxiliarydata>
          <![CDATA[
              :
              :
              ]]>
304—</auxiliarydata>
303—<timedata>
      <![CDATA[
          :
          :
          ]]>
304—</timedata>
```

图 3

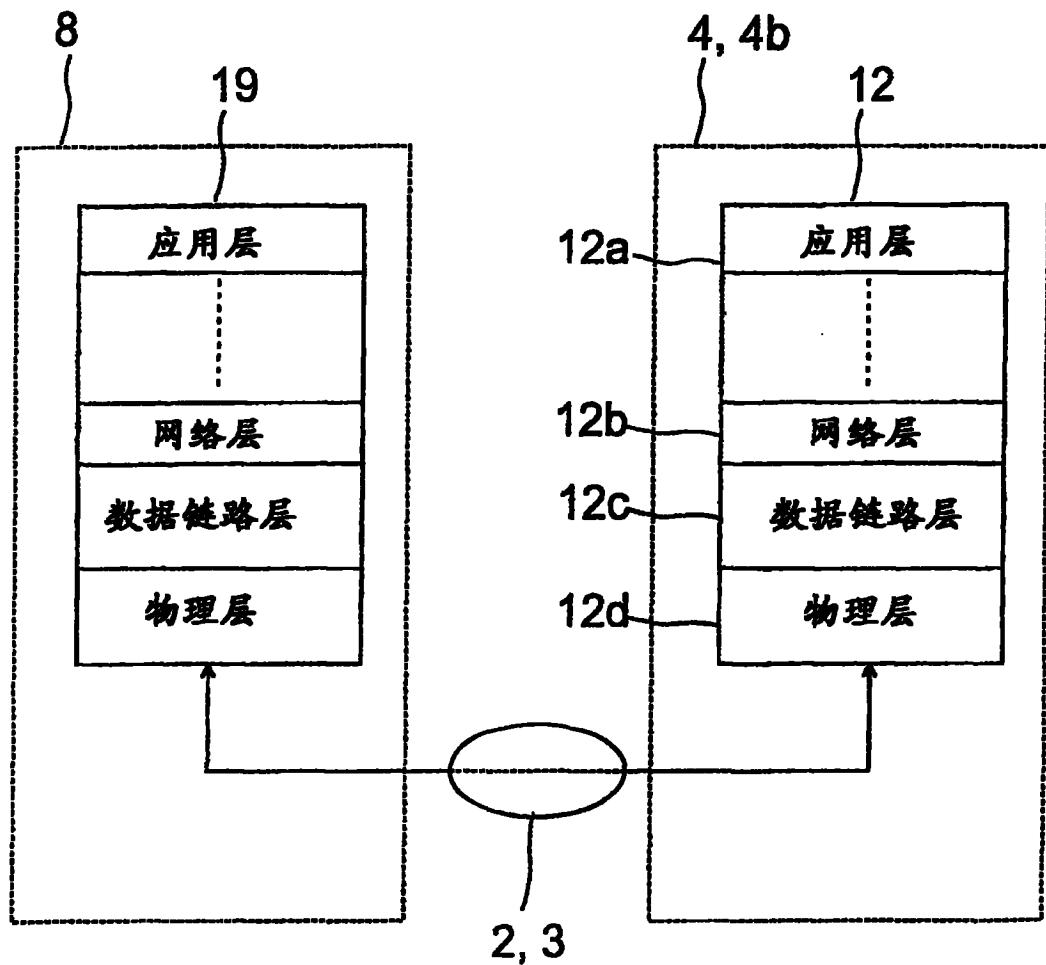


图 4