

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01S 1/02 (2006.01)

G01S 5/02 (2006.01)

G01C 21/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810066238.9

[43] 公开日 2008年8月27日

[11] 公开号 CN 101251589A

[22] 申请日 2008.3.25

[21] 申请号 200810066238.9

[71] 申请人 深圳市戴文科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区车公庙泰
然工业区 206 栋 8 层东侧

[72] 发明人 张富斌 甘静军

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
代理人 张全文

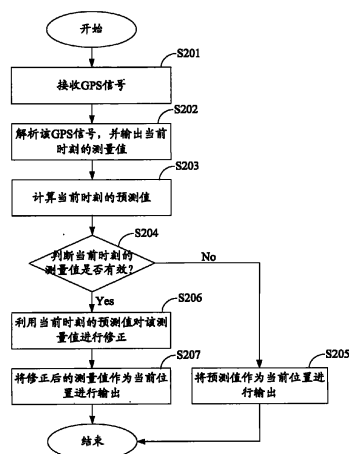
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种 GPS 信号的处理方法、系统及移动终端

[57] 摘要

本发明适用于导航领域，提供了一种 GPS 信号的处理方法、系统及移动终端，一种导航 GPS 信号的处理方法，所述方法包括以下步骤：从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值；根据上一时刻位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值；判断所述当前时刻的测量值是否有效；如果所述当前时刻的测量值有效，利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正，并将修正后的测量值作为当前位置进行输出，如果所述当前时刻的测量值无效时，将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。这样，就避免了现有的处理方式需要保存较多的历史数据的麻烦。



1、一种导航 GPS 信号的处理方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：
从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值；

根据上一时刻位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值；

判断所述当前时刻的测量值是否有效；

如果所述当前时刻的测量值有效，利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正，并将修正后的测量值作为当前位置进行输出，如果所述当前时刻的测量值无效时，将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值的步骤之前还包括：

判断接收到的 NEMA 数据包中是否存在不完整的数据包；

当存在时，在接收到不完整的数据包的剩余部分后，将所述不完整的数据包与所述剩余部分拼接成完整的数据包。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述判断所述当前时刻的预测值是否有效的步骤包括：

配置测量值的纠偏阈值；

根据所述纠偏阈值判断当前时刻的测量值是否有效。

4、一种导航 GPS 信号的处理系统，其特征在于，所述系统包括：

解析模块，用于从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值；

位置预测值计算模块，用于根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值；

预测值判断模块，用于判断所述当前时刻的测量值是否有效；以及

位置确定输出模块，用于如果所述当前时刻的测量值有效，利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正，并将修正后的测量值作为当前位置进行输出，如果所述当前时刻的测量值无效时，将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

5、如权利要求4所述的系统，其特征在于，所述系统还包括：

数据包判断模块，用于判断接收到的 NEMA 数据包中是否存在不完整的数据包；以及

数据包拼接模块，用于当存在时，在接收到不完整的数据包的剩余部分后，将所述不完整的数据包与所述剩余部分拼接成完整的数据包。

6、如权利要求4所述的系统，其特征在于，所述预测值判断模块包括：

纠偏阈值配置模块，用于配置测量值的纠偏阈值；以及

判断模块，用于根据所述纠偏阈值判断当前时刻的测量值是否有效。

7、一种 GPS 接收器，其特征在于，所述 GPS 接收器包括导航 GPS 信号的处理系统，所述系统包括：

解析模块，用于从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值；

位置预测值计算模块，用于根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值；

预测值判断模块，用于判断所述当前时刻的测量值是否有效；以及

位置确定输出模块，用于如果所述当前时刻的测量值有效，利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正，并将修正后的测量值作为当前位置进行输出，如果所述当前时刻的测量值无效时，将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

8、一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括导航 GPS 信号的处理系统，所述系统包括：

解析模块，用于从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值；

位置预测值计算模块，用于根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值；

预测值判断模块，用于判断所述当前时刻的测量值是否有效；以及

位置确定输出模块，用于如果所述当前时刻的测量值有效，利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正，并将修正后的测量值作为当前位置进行

输出，如果所述当前时刻的测量值无效时，将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

一种 GPS 信号的处理方法、系统及移动终端

技术领域

本发明属于导航领域，尤其涉及一种 GPS 信号的处理方法、系统及移动终端。

背景技术

目前，人们广泛地利用 GPS 接收器或具有导航功能的移动终端接收 GPS 信息来进行导航。但由于各种原因，GPS 接收器或移动终端接收到的 GPS 信号会存在一些误差。

若直接根据 GPS 接收器或移动终端接收到的 GPS 信号，直接使用 NMEA 解析的原始定位数据时，由于 GPS 信号漂移比较大，用这种方式解析出导航位置信息和实际位置信息存在一个时间差，并且该时间差可能较大，从而使数据误差较大。

图 1 示出了现有技术提供的对 GPS 信号处理的实施流程，通过接收 GPS 信号，并从该 GPS 信息中解析出对应的位置信息，然后根据设定的时间窗口，将相关的位置点序列进行曲线拟合。根据拟合的曲线，推算出下一个时间的位置信息。

用这种方式处理后的导航数据虽然较以前精确，但是需要保存较多的历史数据。

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种 GPS 信号的处理方法、系统及移动终端，旨在解决现有的处理方式需要保存较多的历史数据的问题。

本发明实施例是这样实现的，一种导航 GPS 信号的处理方法，所述方法包

括:

从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值;

根据上一时刻位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值;

判断所述当前时刻的测量值是否有效;

如果所述当前时刻的测量值有效, 利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正, 并将修正后的测量值作为当前位置进行输出, 如果所述当前时刻的测量值无效时, 将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

本发明实施例的另一目的在于提供一种导航 GPS 信号的处理系统, 所述系统包括:

解析模块, 用于从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值;

位置预测值计算模块, 用于根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值;

预测值判断模块, 用于判断所述当前时刻的测量值是否有效; 以及

位置确定输出模块, 用于如果所述当前时刻的测量值有效, 利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正, 并将修正后的测量值作为当前位置进行输出, 如果所述当前时刻的测量值无效时, 将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

本发明实施例的另一目的在于提供一种 GPS 接收器, 所述 GPS 接收器包括:

解析模块, 用于从接收到 GPS 信号中解析出当前时刻位置的测量值;

位置预测值计算模块, 用于根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值;

预测值判断模块, 用于判断所述当前时刻的测量值是否有效; 以及

位置确定输出模块, 用于如果所述当前时刻的测量值有效, 利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正, 并将修正后的测量值作为当前位置进行输出, 如果所述当前时刻的测量值无效时, 将所述当前时刻的预测值作为当前

位置进行输出。

本发明实施例的另一目的在于提供一种移动终端，所述移动终端包括导航GPS信号的处理系统，所述系统包括：

解析模块，用于从接收到GPS信号中解析出当前时刻位置的测量值；

位置预测值计算模块，用于根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值；

预测值判断模块，用于判断所述当前时刻的测量值是否有效；以及

位置确定输出模块，用于如果所述当前时刻的测量值有效，利用所述当前时刻的预测值对所述测量值进行修正，并将修正后的测量值作为当前位置进行输出，如果所述当前时刻的测量值无效时，将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

在本发明的实施例中，利用上一时刻的位置信息计算当前时刻位置信息的预测值，当测量值有效时，利用该预测值修正测量值，并将修正后的测量值作为当前时刻的位置信息，否则，将预测值作为当前时刻的位置信息。这样，就避免了现有的处理方式需要保存较多的历史数据的麻烦。

附图说明

图1是现有技术提供的GPS信号处理的实施流程图；

图2是本发明实施例提供的GPS信号处理的实施流程图；

图3是本发明实施例提供的GPS信号处理系统的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

图2示出了本发明实施例提供的GPS信号处理的实施流程图，详述如下：

在步骤 S201 中，接收 GPS 信号。作为本发明的实施例，GPS 接收器或具有 GPS 导航功能的移动终端根据 NMEA 协议，通过其串行通讯接口接收的 GPS 信号。由于每次接收到的多个 NEMA 数据包中可能存在不完整的数据包，因此，可以先判断接收到的 NEMA 数据包中是否存在不完整的数据包，当存在时，则先处理其他完整的 NEMA 数据包，等待该不完整的数据包的剩余部分，并在接收到剩余部分时将该不完整的数据包与其剩余部分拼接成完整的 NEMA 数据包。

在步骤 S202 中，从该 GPS 信号中解析出当前时刻的测量值。根据接收到的 NEMA 数据包，进行实际数据的抽取和转换，从而得到当前时刻位置的测量值。

在步骤 S203 中，计算当前时刻的预测值。根据上一时刻的位置信息，计算当前时刻的预测值。作为本发明的实施例，计算当前时刻的预测值时可用上一时刻的位置信息左乘转换矩阵 A 以及右乘 A 的转置矩阵。

在步骤 S204 中，判断当前时刻的测量值是否有效。若当前的测量值有效，则执行步骤 S206，否则执行步骤 S205。判断当前时刻的测量值是否有效的步骤首先需要设定测量值的纠偏阈值，再根据该纠偏阈值判断当前时刻的测量值是否有效。作为本发明的实施例，可以将该纠偏阈值设定为 GPS 接收器或移动终端移动速度的最大值，利用当前时刻的测量值与上一时刻的位置信息之差来除以两个时刻之间的时间差，即可得到 GPS 接收器或移动终端在这两个时刻之间的平均速度，若这个平均速度大于 GPS 接收器或移动终端的移动速度的最大值（纠偏阈值），则说明当前时刻的测量值误差较大，即可判断当前时刻的测量值无效。

在步骤 S205 中，将预测值作为当前位置进行输出。执行完该步骤后，结束整个流程。

在步骤 S206 中，利用当前时刻的预测值对该测量值进行修正。

在步骤 S207 中，将修正后的测量值作为当前位置进行输出。

图3示出了本发明实施例提供的GPS信号处理系统的结构,该系统可以为内置于GPS接收器或移动终端内部的软件单元、硬件单元或软硬件结合的单兀。

解析模块33从接收到GPS信号中解析出当前时刻的测量值,位置预测值计算模块34根据上一时刻的位置信息计算当前时刻的位置信息的预测值,预测值判断模块35判断当前时刻的测量值是否有效。如果当前时刻的测量值有效,位置确定输出模块36利用当前时刻的预测值对测量值进行修正,并将修正后的测量值作为当前位置进行输出,如果当前时刻的测量值无效时,位置确定输出模块36将所述当前时刻的预测值作为当前位置进行输出。

作为本发明的实施例,在该系统中还包括数据包判断模块31,判断接收到的NEMA数据包中是否存在不完整的数据包,当存在时,在接收到不完整的NEMA数据包的剩余部分后,数据包拼接模块32将不完整的数据包与剩余部分拼接成完整的NEMA数据包。作为本发明的实施例,预测值判断模块35进一步包括:纠偏阈值配置模块351,配置测量值的纠偏阈值,以及判断模块352根据该纠偏阈值判断当前时刻的测量值是否有效。

在本发明的实施例中,利用上一时刻的位置信息计算当前时刻位置信息的预测值,当测量值有效时,利用该预测值修正测量值,并将修正后的测量值作为当前时刻的位置信息,否则,将预测值作为当前时刻的位置信息。这样,就避免了现有的处理方式需要保存较多的历史数据的麻烦。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

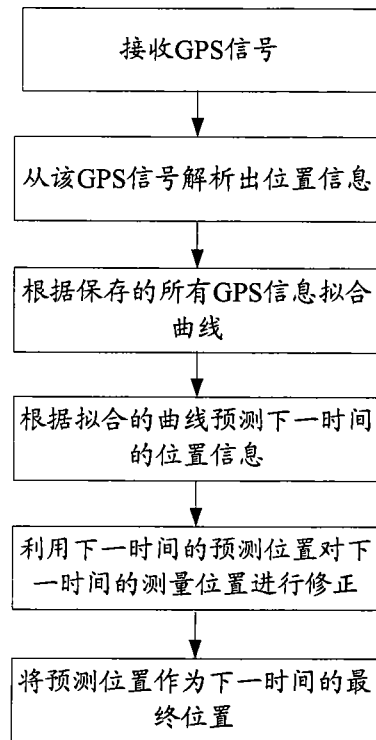


图 1

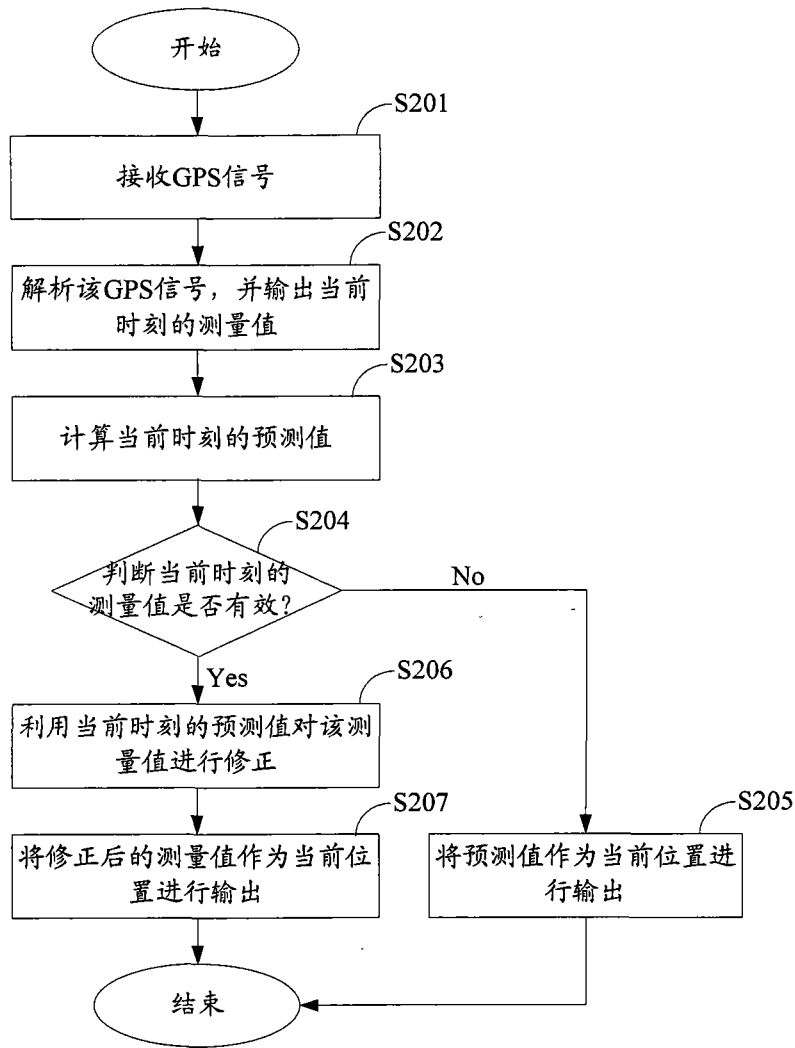


图 2

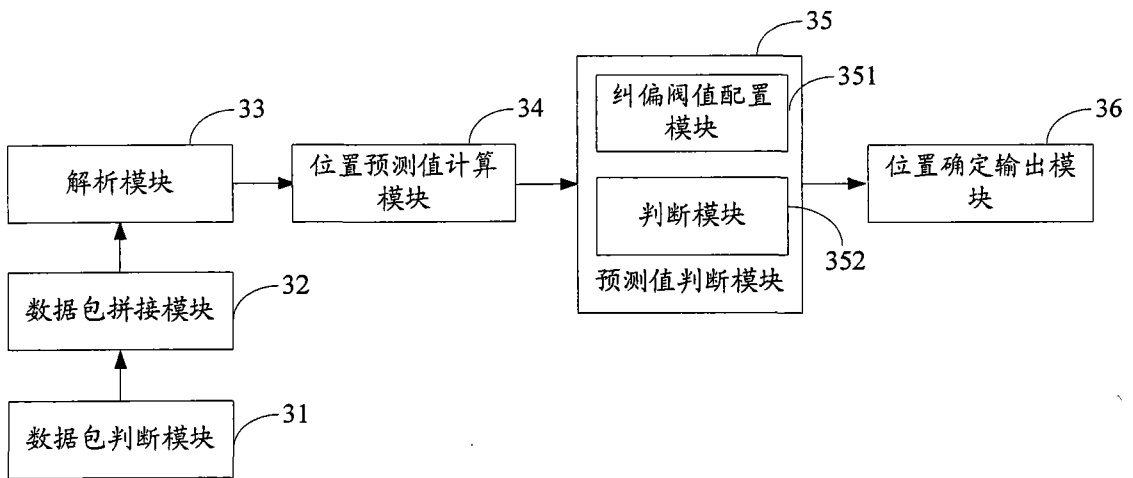


图 3