

<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

图书基本信息

书名：<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

13位ISBN编号：9787121183164

10位ISBN编号：7121183161

出版时间：2012-9

出版时间：何秋生 电子工业出版社 (2012-09出版)

作者：何秋生

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

内容概要

何秋生编写的《GNSS接收机基带信号处理算法》主要介绍全球卫星导航系统(GNSS)接收机基带信号处理算法和相应的电路结构。

全书分为7章，共介绍了有关GPS的C/A码和Galileo的E1码的11种不同的基带信号处理算法，包括本地信号的产生、捕获和跟踪算法、抗远近干扰及抗多径干扰算法等。

捕获算法包括串并行相关捕获算法、改变积分长度提高相关处理增益的捕获方法、匹配滤波捕获算法及快速捕获算法、弱信号的捕获算法等。

跟踪算法包括多径干扰下的码跟踪算法、抑制互相关的高灵敏度码跟踪算法等。

本书中还讨论了实现相关算法的电路结构及算法的仿真结果和结论。

《GNSS接收机基带信号处理算法》适用于从事扩频通信、卫星导航接收机技术研究和设计的人员阅读、使用，也可以作为高等学校信息与通信工程，以及电子科学与技术专业的研究生的教学参考书。

<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

书籍目录

第1章绪论 (1) 1.1引言 (1) 1.2GNSS接收机的结构 (4) 1.3常用信号捕获技术 (5) 1.4常用信号跟踪技术 (7) 1.5本书的安排 (7) 第2章GNSS系统信号特性 (9) 2.1GPS信号特性 (9) 2.1.1C/A码调制信号特性 (9) 2.1.2自相关函数和功率谱密度 (12) 2.2GPS信号功率电平 (14) 2.3Galileo系统信号特性 (15) 2.3.1BOC调制 (15) 2.3.2MBOC调制 (20) 2.3.3BOC调制信号的频谱和相关函数 (25) 2.4GLONASS信号特性 (29) 2.5北斗系统信号特性 (30) 第3章GNSS信号的数字下变频算法 (32) 3.1数字下变频器的原理及实现 (32) 3.1.1数字下变频器的原理 (32) 3.1.2数字下变频器的实现方法 (34) 3.2快速计算特殊角度的正弦和余弦值 (35) 3.2.1传统特殊角度的正弦和余弦值的算法 (35) 3.2.2快速生成正弦和余弦离散波形的算法 (38) 3.2.3三种算法计算精度的比较 (42) 3.3直接数字下变频抽取算法 (43) 3.3.1压缩抽取算法的原理 (44) 3.3.2DDC对灵敏度和精度的影响分析 (47) 3.3.3直接数字下变频器压缩抽取算法的仿真 (48) 3.3.4算法总结 (51) 3.4本章小结 (51) 第4章GNSS信号的捕获算法 (52) 4.1优化的串并行时分复用相关捕获算法 (52) 4.1.1影响捕获GNSS信号的因素分析 (52) 4.1.2传统的捕获方法 (57) 4.1.3优化的混合串并行时分复用相关捕获算法 (62) 4.1.4优化的混合串并行时分复用相关捕获方法的性能分析 (70) 4.2匹配滤波器捕获算法 (73) 4.2.1匹配滤波器算法设计的理论基础 (73) 4.2.2优化的数字匹配滤波器捕获算法 (77) 4.2.3影响优化匹配滤波器算法的因素分析 (87) 4.3本章小结 (94) 第5章GNSS信号的跟踪算法 (95) 5.1码跟踪环的设计 (95) 5.2载波跟踪环的设计 (99) 5.3GPS信号的窄相关码跟踪算法 (102) 5.3.1传统多径干扰抑制方法 (102) 5.3.2窄相关抗多径算法 (104) 5.3.3基于相关函数形变估计的多径误差补偿方法 (109) 5.3.4多径估计辅助的LMS信号合成方法 (113) 5.4抑制强信号干扰的弱信号跟踪算法 (115) 5.4.1卫星信号的互相关特点 (115) 5.4.2互相关抑制算法 (121) 5.4.3多普勒效应影响下的互相关特性 (132) 5.4.4计算频移下粗码之间的互相关值 (134) 5.5基于位跳变检测提高GPS信号处理增益方法 (137) 5.5.1位跳变检测原理 (137) 5.5.2基于位跳变检测提高增益的方法 (140) 5.5.3位跳变检测方法的仿真结果 (142) 5.6本章小结 (144) 第6章GNSS接收机基带处理单元结构的设计 (145) 6.1时分复用多通道捕获结构的设计 (145) 6.2强信号干扰弱信号的问题 (148) 6.2.1远近效应情况下弱信号的捕获 (148) 6.2.2远近效应情况下弱信号的跟踪 (149) 6.3抗远近 (强弱) 效应接收机结构的设计 (151) 6.3.1逐次干扰消除 (SIC) 抑制伪卫星强信号干扰算法 (151) 6.3.2子空间投影法 (151) 6.3.3伪卫星测试场环境 (153) 6.3.4接收机分离通道结构设计 (155) 6.3.5MATLAB仿真及结果分析 (156) 6.4抑制多径干扰跟踪环路的设计 (159) 6.5本章小结 (162) 第7章基带信号处理算法在GNSS接收机中的应用 (163) 7.1捕获算法在GNSS接收机中的应用 (163) 7.1.1HXM001—BB芯片中的相关处理 (163) 7.1.2HXM002—BB芯片中的信号处理 (165) 7.2多径处理算法在HXM001芯片中的实现 (165) 7.3HXM001芯片组的性能测试及功能验证 (166) 附录缩略词 (170) 参考文献 (178)

<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

章节摘录

版权页：插图：2)可以用于捕获的最大数据长度在捕获信号时，最小的数据长度会因信号的不同而不同。

同样，可以用于捕获的最大数据长度也不是无限的，会受到两个因素的限制：一是导航电文的限制；二是多普勒频移的影响。

由于伪随机噪声码受到导航电文信息的调制，所以导航电文中数据信息的变化会导致伪随机码相位的变化或伪随机噪声码的不连续，于是可以直接用于捕获的最大数据长度是由导航电文的广播速度限制的。

对于GPS而言，导航电文的广播速度是50Hz，因此，伪随机噪声码相位将会由于导航电文的调制每20ms发生一次变化，这样就可以知道在GPS中可以直接使用的最大数据长度应该是10ms。

但是对于Galileo系统而言，其两个通道的情况还有所区别：B通道是一个由导航电文调制一级码的数据通道，导航电文的广播速度是125bps，利用分析GPS中所用的方法进行分析，可以知道B通道上码的持续周期是8ms，因此可以直接用于捕获的最大数据长度应该是4ms；而C通道是一个不携带导航电文的通道，但是在该通道上存在二级码，二级码用于调制一级码，调制后的码周期是100ms，这样C通道从理论上讲，可以直接用于捕获的最大数据长度是没有限制的。

下面分析关于多普勒频移对最大数据长度的影响：对于GPS而言，假设允许最大的码偏移是半个码片，则改变半个码片需要的时间是 $1/(2 \times 3.17\text{Hz}) = 158\text{ms}$ ，也就是说，此时最大的数据长度应该不超过158ms，这远远大于上面所述的10ms；对于Galileo系统的B通道而言，要改变半个码片需要的时间是 $1/(2 \times 2.64\text{Hz}) = 189\text{ms}$ ，这也远远大于B通道要求的4ms和C通道要求的100ms。

上面分析了可以直接用于捕获的数据长度及限制使用数据长度的因素，但是这并不意味着只能使用上述长度的数据。

如果采用非相干积分方式，则可用的数据长度从理论上讲是不受限制的。

也可以使用其他长度的数据，如在参考文献[49]中就使用了各种不同长度的数据，只是需要采用不同的方法来使所用的数据不受到各种限制因素的限制而已。

3.相关捕获中频率步长的分析 正如前面所说的，为了简便，一般统一使用 $\pm 5\text{kHz}$ 来表示载波的偏移范围，但是考虑到高速移动的用户也会造成最大的多普勒速度变化，因此在这里确定载波频率的搜索范围使用 $\pm 10\text{kHz}$ ，这就是在捕获过程中需要搜索的频率范围。

在 $\pm 10\text{kHz}$ 范围内进行搜索时，所采用的搜索步长的大小与捕获所使用的数据长度有关。

当输入信号和本地复现的信号的相位偏差大于一个载波周期时，两个信号的相关值为0；当两个信号的相位偏差小于一个载波周期时，这两个信号为部分相关。

因此，如果使用的数据长度为1ms，则1kHz的信号在1ms之内会改变一个周期。

为了保证在1ms内两个信号的频率相差0.5个周期，频率步长应该选取为1kHz。

同样，如果选10ms的数据用于捕获，则频率步长应该选取为100Hz。

因此，频率步长可以通过捕获所使用的数据长度来确定。

<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

编辑推荐

《GNSS接收机基带信号处理算法》适用于从事扩频通信、卫星导航接收机技术研究和设计的人员阅读、使用，也可以作为高等学校信息与通信工程，以及电子科学与技术专业的研究生的教学参考书。

<<GNSS接收机基带信号处理算法>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>