



610000

成都市天府新区华阳华府大道1段1号蓝润ISC2栋1单元2008号 成都天汇致远知识产权代理事务所(普通合伙)
韩晓银(028-87763797)

发文日:

2024年03月28日



申请号: 202011526709.7

发文序号: 2024032800081840

申请人: 成都北斗奇芯科技有限公司

发明创造名称: 一种低成本多通道 GNSS 跟踪积分引擎的实现方法

第二次审查意见通知书

1. 审查员已经收到申请人于 2023 年 12 月 10 日提交的意见陈述书, 在此基础上审查员对上述专利申请继续进行实质审查。

根据国家知识产权局于 _____ 年 _____ 月 _____ 日作出的复审决定, 审查员对上述专利申请继续进行实质审查。

2. 经审查, 申请人于 _____ 提交的修改文件, 不符合专利法实施细则第 57 条第 3 款的规定, 不予接受。

3. 继续审查是针对下列申请文件进行的:

上述意见陈述书中所附的经修改的申请文件。

前次审查意见通知书所针对的申请文件以及上述意见陈述书中所附的经修改的申请文件替换文件。

前次审查意见通知书所针对的申请文件。

上述复审决定所确定的申请文件。

4. 本通知书未引用新的对比文件。

本通知书引用下列对比文件(其编号续前, 并在今后的审查过程中继续沿用):

编号	文件号或名称	公开日期 (或抵触申请的申请日)
----	--------	---------------------

5. 审查的结论性意见:

关于说明书:

申请的内容属于专利法第 5 条规定的不授予专利权的范围。

说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

说明书的修改不符合专利法第 33 条的规定。

说明书的撰写不符合专利法实施细则第 20 条的规定。

关于权利要求书:

权利要求 _____ 不符合专利法第 2 条第 2 款的规定。



国家知识产权局

- 权利要求_____不符合专利法第 9 条第 1 款的规定。
- 权利要求_____不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。
- 权利要求 1-3 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。
- 权利要求_____不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。
- 权利要求_____属于专利法第 25 条规定的不授予专利权的范围。
- 权利要求_____不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。
- 权利要求_____不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
- 权利要求_____的修改不符合专利法第 33 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 22 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 23 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 24 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 25 条的规定。
- _____

申请不符合专利法第 26 条第 5 款或者实施细则第 29 条的规定。

申请不符合专利法第 19 条第 1 款的规定。

申请不符合专利法实施细则第 11 条的规定。

分案申请不符合专利法实施细则第 49 条第 1 款的规定。

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

6. 基于上述结论性意见, 审查员认为:

申请人应当按照通知书正文部分提出的要求, 对申请文件进行修改。

申请人应当在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由, 并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改, 否则将不能授予专利权。

专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容, 如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分, 其申请将被驳回。

7. 申请人应注意下列事项:

(1) 根据专利法第 37 条的规定, 申请人应在收到本通知书之日起的 2 个月内陈述意见, 如果申请人无正当理由逾期不答复, 其申请被视为撤回。

(2) 申请人对其申请的修改应当符合专利法第 33 条的规定, 不得超出原说明书和权利要求书记载的范围, 同时申请人对专利申请文件进行的修改应当符合专利法实施细则第 57 条第 3 款的规定, 按照本通知书的要求进行修改。

(3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应当邮寄或递交国家知识产权局专利局受理处, 凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。

(4) 未经预约, 申请人和/或代理师不得前来国家知识产权局与审查员举行会晤。

8. 本通知书正文部分共有 3 页, 并附有下列附件:

引用的对比文件的复印件共_____份_____页。

审查员: 田雨

联系电话: 020-28958390

审查部门: 专利审查协作广东中心

210403
2023.03
的

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的
文件视为未提交。





第二次审查意见通知书

申请号:2020115267097

申请人于 2023 年 12 月 10 日提交了意见陈述书和经过修改的申请文件, 审查员在阅读了上述文件后, 对本案继续审查, 再次提出如下审查意见。

权利要求 1-3 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

1. 权利要求 1 请求保护一种低成本多通道 GNSS 跟踪积分引擎的实现方法, 对比文件 1 (CN106526627A) 公开了一种跟踪引擎及实现相关积分处理的方法 (相当于低成本多通道 GNSS 跟踪积分引擎的实现方法), 并具体公开了以下技术特征 (参见说明书第 4-6、44-84 段): 为了加快捕获速度(一般指缩短冷启动捕获时间), 导航接收机通常配置多个并行的硬件通道, 可以实现多颗卫星的同时捕获; 例如、配置 32 个硬件通道时, 可以同时捕获 32 颗导航卫星。同样, 导航接收机为了加快重捕获速度, 一般设置多个并行的硬件跟踪(重捕获)通道。与捕获引擎(AE)相比, 跟踪(重捕获)引擎的计算量要小许多, 因为跟踪引擎不需要进行大规模的二维搜索, 因此, 跟踪引擎需要配置的硬件跟踪通道数量并不太多, 例如配置 4 个硬件跟踪通道再加上时分复用就可以“同时”跟踪 64 颗导航卫星。捕获引擎(AE)捕获到叠加在一起的多颗卫星的导航信号。

导航接收机通常 1ms 产生一次中断, 每次产生中断时, 跟踪引擎的硬件部分向软件部分提供一次 1ms 长的相关积分结果。因为相关积分时长一般是整毫秒长度, 因此选择 1ms 中断一次有利于相关积分时长的设置。当然, 每次中断硬件部分要向软件部分提供所有已跟踪卫星的相关积分结果; 例如、包含 64 颗卫星时, 跟踪引擎的硬件部分需要向软件部分提供 64 颗卫星的相关积分结果(相当于所述输入的射频信号包括各个跟踪通道的积分相关参数)。具体的, 读取第 1 颗卫星的控制信息后, 获得与第 1 颗卫星对应的在 FIFO 单元内的 1ms 数据起始点; 顺序从 FIFO 单元中读出 1ms 的数据样本点提供给跟踪引擎中的一个跟踪通道; 跟踪通道根据获得的数据样本点为第 1 颗卫星执行相关积分操作, 最终获得第 1 颗卫星的 1ms 相关积分结果。

综上, 由于多颗卫星的导航信号不同步, 加上跟踪引擎的 FIFO(先进先出)存储器的读写端口数量限制, 即使设置了多个硬件的跟踪通道, 也无法进行并行使用, 影响跟踪引擎硬件资源的利用率。

各控制器分别用于, 确定与自身连接的跟踪通道需处理的导航信号(相当于分时轮询方式); 从 FIFO 输出的单位数据中检测出第一个包含该导航信号的数据起始点的单位数据; 从检测出的包含数据起始点的单位数据开始, 将各单位数据发往与自身连接的跟踪通道; 各跟踪通道分别用于, 接收到控制器发送的单位数据, 根据检测出的数据起始点对各单位数据分别进行相关积分计算, 以获得相关积分结果(相当于通过分时轮询的方式对射频信号进行积分)。

权利要求 1 的技术方案与对比文件 1 相比的区别技术特征为: 将输入的射频信号进行乒乓缓存, 存入多模式射频数据缓存中; 所述将输入的射频信号进行缓存, 存入多模式射频数据缓存中, 包括以下步骤: 将输入的多模式的射频信号进行组合; 将组合后的射频信号进行缓存, 存入多模式射频数据缓存中; 所述将输入的多模式的射频信号进行组合, 具体为: 按照射频采样时间的先后顺序分组, 每 N 个数据一组。基于上述区别技术特征可以确定, 权利要求 1 的技术方案实际解决的技术问题是: 如何对射频信号进行缓存。

对比文件 1 公开了跟踪引擎具有存储器, 并公开了捕获多颗卫星的导航信号, 在此基础上, 当本领域技术人员面对需要实现卫星导航系统的多通道跟踪引擎积分时, 容易想到首先捕获多颗卫星的射频信号, 并将获取或输入的射频信号缓存到多模式射频数据缓存中, 不需要付出创造性劳动。

对比文件 2 (CN105182372A) 公开了一种捕获三频多通道无线电测量系统信号的方法与系统, 并具体公开了以下技术特征(参见说明书第 23-24、30 段): 数据缓存子模块, 用来根据延时参数控制两个双端口存储器对待解扩积分的数据流进行缓存处理, 通过统一的延时参数确定数据无缝缓存或固定延时缓存的等待时间; 所述数据缓存子模块中包括乒乓写缓存切换控制模块、双端口存储器 A、B 及循环读缓存切换控制模块, 所述乒乓写缓存切换控制根据捕获延迟参数完成数据无缝缓存或固定延时缓存(相当于所述缓存为乒乓缓存)。

数据读写控制子模块, 用来利用高倍时钟快速读取缓存数据, 并通过控制本地码存储器子模块同步读取由本地码生成子模块在捕获初始阶段存储的本地码表, 在并行相关子模块中完成解扩积分。

且上述技术特征在对比文件 2 中所起的作用与在本申请中相同, 都是在卫星跟踪测量系统中更高效的对



卫星信号进行捕获。

对比文件 3 (CN101198160A) 公开了一种采用单通路射频前端实现 GNSS 多模并行接收的方法及装置, 并具体公开了以下技术特征 (参见说明书第 5-6 页): 一种采用单通路射频前端实现 GNSS 多模并行接收的方法, 其步骤包括:

(1)接收到的 RF 射频信号进入单通路射频前端;

(2)单通路射频前端根据接收信号模式的个数 N , 将信号通路的采样周期划分为 N 个时间小段;

(3)单通路射频前端通过 Mixer 混频器和 LPF 低通滤波器将 RF 信号下变频至 IF 中频信号, Mixer 混频器和 LPF 低通滤波器受时分复用信号控制;

(4)通过切换时分复用信号, 单通路射频前端每隔一个上述时间小段内接收一种模式的信号, 如此周期性交替重复, 实现单通路射频前端并行接收 N 个模式信号。

对于 N 种模式的信号, 每个模式信号都具有其各自所需的最小采样频率参数, 取其中一个最大的采样频率参数, 即: $f_s = \max\{f_{s1}, f_{s2}, f_{s3}, \dots, f_{sN}\}$; 确定信号通路的采样周期, 即 $t_s = 1/f_s$ 。

且上述技术特征在对比文件 3 中所起的作用与在本申请中相同, 都是在时分复用系统控制下实现 GNSS 多种模式信号的并行接收。

对比文件 3 公开了取多种模式信号中最大的采样频率参数确定信号通路的采样周期, 且将采样周期划分为 N 个时间小段, 一个采样周期内包括 N 个时间小段的信号数据。在此基础上, 本领域技术人员容易想到按照射频采样时间的先后顺序将一个采样周期内的 N 个信号数据分组, 组合为具有一定定位宽的数据, 并将组合后的一个采样周期内的射频数据缓存在多模式射频数据缓存中, 并将缓存后的数据应用到对比文件 1 中, 实现跟踪引擎积分, 达到并行使用多跟踪通道对多模式射频信号进行处理的效果, 对比文件 3 给出了上述启示。

由此可见, 在对比文件 1 公开的基础上结合对比文件 2-3 和公知常识以获得该权利要求所要求保护的技术方案, 对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步, 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

2. 从属权利要求 2 对引用的权利要求作了进一步的限定, 对比文件 1 公开了 (参见说明书第 4-6、44-84 段): 各控制器分别用于, 确定与自身连接的跟踪通道需处理的导航信号 (相当于分时轮训的方式, 读取当前跟踪通道积分所需数据); 从 FIFO 输出的单位数据中检测出第一个包含该导航信号的数据起始点的单位数据; 从检测出的包含数据起始点的单位数据开始, 将各单位数据发往与自身连接的跟踪通道; 各跟踪通道分别用于, 接收到控制器发送的单位数据, 根据检测出的数据起始点对各单位数据分别进行相关积分计算, 以获得相关积分结果 (相当于当前跟踪通道进行积分运算)。

本发明实施例跟踪通道用于根据检测出的数据起始点对各单位数据分别进行相关积分计算包括: 对检测出数据起始点的单位数据, 从检测出的数据起始点开始, 进行单位长度的数据的相关积分计算, 并通过标识信息标记单位长度的结束位置; 对检测出数据起始点的单位数据之后的各单位数据, 根据标识信息从结束位置开始进行一个单位长度的数据的相关积分计算, 并通过标识信息标记各单位数据完成相关积分计算时单位长度的结束位置。标识信息为计数信息时, 每完成一个单位长度的数据的相关积分计算时, 计数信息按照设定的计数规律进行更新。

本发明实施例单位 FIFO 单元只需要存储一个测距码周期的最小长度单位的数据, 减少了 FIFO 的数据存储长度; 通过设置的对应于卫星的控制器实现了跟踪通道的并行应用, 提升了对跟踪引擎硬件资源的使用效率。

对比文件 1 公开了各个跟踪通道的控制器确定接收到了本通道需处理的导航信号, 并对信号进行逐个单位长度数据的积分计算, 每完成一个单位长度的数据的相关积分计算时, 计数信息按照设定的计数规律进行更新, 各跟踪通道完成积分计算后记录相关积分结果, 隐含公开了在完成一个跟踪通道的积分计算后, 将结果记录后进行下一个跟踪通道的积分计算, 循环执行直至全部跟踪通道导航信号积分计算结束。

对比文件 3 公开了在时分复用系统控制下实现 GNSS 多种模式信号的并行接收, 具体公开了将采样周期划分为 N 个时间小段, 一个采样周期内包括 N 个时间小段的信号数据。在对比文件 1 和对比文件 3 公开的基础上, 本领域技术人员容易想到将多种模式并行接收的一个采样周期内的 N 个时间小段的信号数据组合为具有一定定位宽的数据, 将组合后的一个采样周期内的射频数据缓存在多模式射频数据缓存中, 读取当前跟踪通



道积分所需的缓存后的组合数据在该通道中进行积分计算，并将结果缓存至积分信息缓存中，之后进行下一个跟踪通道组合数据的积分计算，直至完成所有跟踪通道的积分计算，不需要付出创造性劳动。除此之外，在对组合数据进行积分计算之前根据需要对数据进行积分初始化是本领域技术人员的常用手段。

因此，当引用的权利要求不具备创造性时，从属权利要求 2 也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

3. 从属权利要求 3 对引用的权利要求作了进一步的限定，积分中间信息包括 chip 数据和 PN 码是本领域技术人员的常用手段。

因此，当引用的权利要求不具备创造性时，从属权利要求 3 也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

对申请人的意见答复

申请人认为：基于上区别技术特征，本发明具有以下优点及有益效果：1、本发明在传统的跟踪积分方法基础上，充分利用各颗卫星积分过程中的相同计算部分，设计新的多卫星组合积分引擎，在资源增加很小的情况下，能实现多模式下的上百个积分通道。2、本发明适用于资源有限但需要同时支持多种信号模式和较多的跟踪通道的应用场景，可显著提高跟踪积分效率。3、本发明的分时组合积分为一个高速积分时钟处理多个射频数据的积分，有效的提高射频数据的积分效率。4、本发明在积分过程中所需要的资源共享：包括但不限于 PN 码产生、载波和码的 NCO、组合积分计算等，极大的降低了芯片的面积和成本。对比文件 1、2、3 均没有公开上述区别技术特征和技术效果。

对比文件 1 是最接近权利要求 1 的现有技术，对比文件 1 提供了一种跟踪引擎及实现相关积分处理的方法，能够病的实现跟踪通道，提升跟踪引擎的工作性能。包括：单位先入先出 FIFO 单元、对应于卫星分别设置的控制器、和与各控制器按照一一对应关系连接的跟踪通道；其中，单位 FIFO 单元用于，按照预设周期，将接收的单位数据分别传输至各控制器；各控制器分别用于，确定与自身连接的跟踪通道需处理的导航信号；从 FIFO 输出的单位数据中检测出第一个包含该导航信号的数据起始点的单位数据；从检测出的包含数据起始点的单位数据开始，将各单位数据发往与自身连接的跟踪通道；各跟踪通道分别用于，接收到控制器发送的单位数据，根据检测出的数据起始点对各单位数据分别进行相关积分计算，以获得相关积分结果。由此可见，对比文件 1 并没有公开上述区别技术特征，修改后的权利要求 1 相对于对比文件 1 具有突出的实质性特点。

审查员认为：对比文件 1 公开了跟踪引擎及实现相关积分处理的方法，能够跟踪多个通道，接收到的单位数据叠加两颗或两颗以上卫星的导航信号，还公开了相应的积分处理方法，同样可以实现积分效率的提升。具体的公开了各个跟踪通道的控制器确定接收到了本通道需处理的导航信号，并对信号进行逐个单位长度数据的积分计算，每完成一个单位长度的数据的相关积分计算时，计数信息按照设定的计数规律进行更新，各跟踪通道完成积分计算后记录相关积分结果。在对比文件 1 公开了跟踪引擎具有存储器，并公开了捕获多颗卫星的导航信号，在此基础上，当本领域技术人员面对需要实现卫星导航系统的多通道跟踪引擎积分时，容易想到首先捕获多颗卫星的射频信号，并将获取或输入的射频信号缓存到多模式射频数据缓存中，另外，对比文件 2 公开了乒乓缓存的数据缓存方式，都是在卫星跟踪测量系统中更高效的对卫星信号进行捕获。

对比文件 3 公开了在时分复用系统控制下实现 GNSS 多种模式信号的并行接收，具体公开了将采样周期划分为 N 个时间小段，一个采样周期内包括 N 个时间小段的信号数据。在对比文件 1 和对比文件 3 公开的基础上，本领域技术人员容易想到将多种模式并行接收的一个采样周期内的 N 个时间小段的信号数据组合为具有一定宽度的数据，将组合后的一个采样周期内的射频数据缓存在多模式射频数据缓存中，读取当前跟踪通道积分所需的缓存后的组合数据在该通道中进行积分计算，并将结果缓存至积分信息缓存中，之后进行下一个跟踪通道组合数据的积分计算，直至完成所有跟踪通道的积分计算，不需要付出创造性劳动。

因此，审查员认为申请人意见陈述的理由不能成立。

基于上述理由，本申请的独立权利要求以及从属权利要求都不具备创造性，同时说明书中也没有记载其他任何可以授予专利权的实质性内容。如果申请人不能在本通知书规定的答复期限内提出表明本申请具有创造性的充分理由，本申请将被驳回。



审查员姓名:田雨

审查员代码:30101821

210403
2023.03
的

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交
文件视为未提交。