



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102187244 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 14

(21) 申请号 200880131571. 1

(22) 申请日 2008. 10. 15

(85) PCT申请进入国家阶段日
2011. 04. 14

(86) PCT申请的申请数据
PCT/EP2008/063913 2008. 10. 15

(87) PCT申请的公布数据
W02010/043260 EN 2010. 04. 22

(71) 申请人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 P·G·伊德

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华 陈姗姗

(51) Int. Cl.
G01S 1/00(2006. 01)

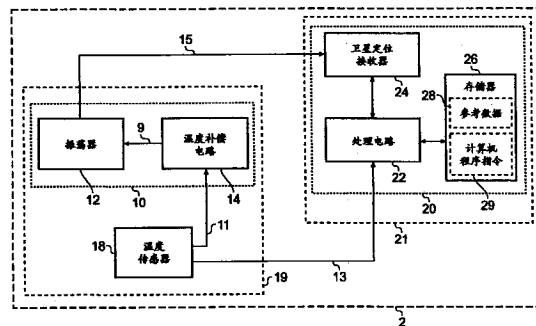
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于振荡器并用于卫星定位电路的温度传感器

(57) 摘要

一种装置和一种方法, 该装置包括: 温度补偿振荡器、卫星定位电路; 以及配置用于向温度补偿振荡器提供第一控制输出并向卫星定位电路提供第二控制输出的温度传感器。



1. 一种装置,包括:
温度补偿振荡器;
卫星定位电路;以及
温度传感器,其配置用于向所述温度补偿振荡器提供第一控制输出并向所述卫星定位电路提供第二控制输出。
2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述温度补偿振荡器和所述温度传感器被包括在第一半导体设备中,而所述卫星定位电路被包括在不同于所述第一半导体设备的至少第二半导体设备中。
3. 根据权利要求 2 所述的装置,其中所述第一半导体设备与所述第二半导体设备分立,并且所述第一半导体设备操作地连接至所述第二半导体设备。
4. 根据权利要求 2 或者 3 所述的装置,其中所述温度补偿振荡器和所述温度传感器是一体的。
5. 根据任一前述权利要求所述的装置,其中所述温度传感器被配置用于同时提供所述第一控制输出和所述第二控制输出。
6. 根据任一前述权利要求所述的装置,其中所述第一控制输出包括第一温度数据并且所述第二控制输出包括第二温度数据。
7. 根据权利要求 6 所述的装置,其中所述第一温度数据和所述第二温度数据涉及相同的温度值。
8. 根据权利要求 6 或者 7 所述的装置,其中所述第一温度数据和所述第二温度数据相同。
9. 根据任一前述权利要求所述的装置,其中所述卫星定位电路被配置用于依赖于所述第二控制输出而扫描卫星定位信号。
10. 根据任一前述权利要求所述的装置,其中所述温度补偿振荡器被配置用于使用所述第一控制输出来向所述卫星定位电路提供温度补偿时钟信号,并且其中所述卫星定位电路被配置用于依赖于所述温度补偿时钟信号和所述第二控制输出来扫描卫星定位信号。
11. 一种方法,包括:
从温度传感器向温度补偿振荡器传输第一温度数据;以及
从所述温度传感器向卫星定位电路传输第二温度数据。
12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中同时从所述温度传感器传输所述第一温度数据和所述第二温度数据。
13. 根据权利要求 11 或者 12 所述的方法,其中所述第一温度数据和所述第二温度数据涉及相同的温度值。
14. 根据权利要求 11、12 或者 13 所述的方法,其中所述第一温度数据和所述第二温度数据相同。
15. 根据权利要求 11 至 14 中的任一项所述的方法,进一步包括依赖于所述第二控制输出而扫描卫星定位信号。
16. 根据权利要求 11 至 15 中的任一项所述的方法,进一步包括使用所述第一温度数据来向所述卫星定位电路提供温度补偿时钟信号,以及依赖于所述温度补偿时钟信号和所述第二温度数据来扫描卫星定位信号。

17. 一种装置,包括:
用于提供温度补偿时钟信号的振荡装置;
用于接收卫星定位信号的卫星定位装置;以及
用于向所述振荡装置提供第一控制输出并向所述卫星定位装置提供第二控制输出的温度感测装置。

18. 一种装置,包括:
温度补偿振荡器;以及
温度传感器,其配置用于向所述温度补偿振荡器提供第一控制输出并向外部电路提供第二控制输出。

19. 根据权利要求 18 所述的装置,其中所述温度补偿振荡器和所述温度传感器被包括在同一半导体设备中。

20. 根据权利要求 18 或者 19 所述的装置,其中所述温度传感器被配置用于同时提供所述第一控制输出和所述第二控制输出。

21. 一种装置,包括:
温度补偿振荡器;
卫星定位电路;以及
配置用于向所述温度补偿振荡器提供第一控制输出并向所述卫星定位电路提供第二控制输出的温度感测电路,其中所述温度补偿振荡器和所述温度感测电路被包括在第一半导体设备中并且所述卫星定位电路被包括在不同于所述第一半导体设备的至少第二半导体设备中。

22. 根据权利要求 21 所述的装置,其中所述温度感测电路为单个温度传感器。

23. 根据权利要求 21 所述的装置,其中所述温度感测电路包括第一温度传感器和第二温度传感器,所述第一温度传感器被配置用于向所述温度补偿振荡器提供所述第一控制输出并且所述第二温度传感器被配置用于向所述卫星定位电路提供所述第二控制输出。

24. 一种装置,包括:
温度补偿振荡器;以及
配置用于向温度补偿振荡器提供第一控制输出并向外部电路提供第二控制输出的温度感测电路,其中所述温度补偿振荡器和所述温度感测电路被包括在第一半导体设备中并且所述外部电路被包括在不同于所述第一半导体设备的至少第二半导体设备中。

25. 根据权利要求 24 所述的装置,其中所述温度感测电路是单个温度传感器。

26. 根据权利要求 24 所述的装置,其中所述温度感测电路包括第一温度传感器和第二温度传感器,所述第一温度传感器被配置用于向所述温度补偿振荡器提供所述第一控制输出并且所述第二温度传感器被配置用于向所述外部电路提供所述第二控制输出。

用于振荡器并用于卫星定位电路的温度传感器

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及定时。具体而言,这些实施方式涉及用于接收卫星定位信号的定时。

背景技术

[0002] 卫星定位接收器接收来自远程卫星的信号,以确定其位置。信号由卫星使用载波进行发射。举例而言,由依据全球定位系统(GPS)进行操作的卫星发射的信号载波具有1.575GHz的频率。

[0003] 卫星定位接收器使用振荡器来接收发射的卫星信号。该振荡器用于执行从载波频率至基带频率的下变频。

[0004] 某些因素,比如温度,可使振荡器的振荡频率发生改变,从而使其不确定。这种不确定性对卫星定位接收器在搜索卫星定位信号时所扫描的频带的大小具有影响。随着振荡频率中的不确定性增大,要搜索的频带也变大。

发明内容

[0005] 根据本发明的各种但并非一定是所有的实施方式,提供一种装置,该装置包括:温度补偿振荡器;卫星定位电路;以及温度传感器,其被配置用于向温度补偿振荡器提供第一控制输出并且向卫星定位电路提供第二控制输出。

[0006] 温度补偿振荡器和温度传感器可被包括在第一半导体设备中,而卫星定位电路可被包括在不同于第一半导体设备的至少第二半导体设备中。

[0007] 第一半导体设备与第二半导体设备可以是分立的,并且第一半导体设备可以操作地连接至第二半导体设备。温度补偿振荡器和温度传感器可以是一体的。

[0008] 可以同时提供第一和第二控制输出。第一控制输出可包括第一温度数据,而第二控制输出可包括第二温度数据。第一温度数据和第二温度数据可涉及相同的温度值。第一温度数据和第二温度数据可以是相同的。

[0009] 卫星定位电路可被配置用于依赖于第二控制输出来扫描卫星定位信号。温度补偿振荡器可被配置用于使用第一控制输出来向卫星定位电路提供温度补偿时钟信号,并且其中卫星定位电路可被配置用于依赖于温度补偿时钟信号和第二控制输出来扫描卫星定位信号。

[0010] 根据本发明的各种但并非一定是所有的实施方式,提供一种方法,该方法包括:从温度传感器向温度补偿振荡器传输第一温度数据;以及从该温度传感器向卫星定位电路传输第二温度数据。

[0011] 可以同时从温度传感器传输第一温度数据和第二温度数据。第一温度数据和第二温度数据可涉及相同的温度值。第一温度数据和第二温度数据可以是相同的。

[0012] 该方法可进一步包括依赖于第二控制输出来扫描卫星定位信号。

[0013] 该方法可进一步包括使用第一温度数据来向卫星定位电路提供温度补偿时钟信

号,以及依赖于该温度补偿时钟信号和第二温度数据来扫描卫星定位信号。

[0014] 根据本发明的各种但并非一定是所有的实施方式,提供一种装置,该装置包括:用于提供温度补偿时钟信号的振荡装置;用于接收卫星定位信号的卫星定位装置;以及用于向振荡装置提供第一控制输出和向卫星定位装置提供第二控制输出的温度感测装置。

[0015] 根据本发明的各种但并非一定是所有的实施方式,提供一种装置,该装置包括:温度补偿振荡器;以及配置用于向该温度补偿振荡器提供第一控制输出和向外部电路提供第二控制输出的温度传感器。

[0016] 温度补偿振荡器和温度传感器可以被包括在同一半导体设备中。温度传感器可被配置用于同时提供第一控制输出和第二控制输出。外部电路例如可以是卫星定位电路。

[0017] 根据本发明的各种但并非一定是所有的实施方式,提供一种装置,该装置包括:温度补偿振荡器;卫星定位电路;以及配置用于向温度补偿振荡器提供第一控制输出和向卫星定位电路提供第二控制输出的温度感测电路,其中温度补偿振荡器和温度感测电路被包括在第一半导体设备中并且卫星定位电路被包括在不同于该第一半导体设备的至少第二半导体设备中。

[0018] 温度感测电路可以是单个温度传感器。备选地,温度感测电路可以包括第一温度传感器和第二温度传感器,第一温度传感器被配置用于向温度补偿振荡器提供第一控制输出,而第二温度传感器被配置用于向卫星定位电路提供第二控制输出。

[0019] 根据本发明的各种但并非一定是所有的实施方式,提供一种装置,该装置包括:温度补偿振荡器;以及配置用于向该温度补偿振荡器提供第一控制输出并向外部电路提供第二控制输出的温度感测电路,其中温度补偿振荡器和温度感测电路被包括在第一半导体设备中并且外部电路被包括在不同于第一半导体设备的至少第二半导体设备中。

[0020] 温度感测电路可以是单个温度传感器。备选地,温度感测电路可以包括第一温度传感器和第二温度传感器,第一温度传感器被配置用于向温度补偿振荡器提供第一控制输出,而第二温度传感器被配置用于向外部电路提供第二控制输出。

[0021] 外部电路例如可以是卫星定位电路。

附图说明

[0022] 为了更好地理解本发明的实施方式的各种示例,现在将仅通过举例的方式对附图进行参考,在附图中:

[0023] 图 1 示出一种装置;

[0024] 图 2 示出一种方法的流程图;以及

[0025] 图 3 示出存储于存储器中的参考数据。

具体实施方式

[0026] 附图示出了装置 1,该装置包括:温度补偿振荡器 10;卫星定位电路 20;以及温度传感器 18,其被配置用于向温度补偿振荡器 10 提供第一控制输出 11 并向卫星定位电路 20 提供第二控制输出 13。

[0027] 图 1 示出装置 1。装置 1 可以是电子装置。举例而言,图 1 中所示的装置 1 可以是诸如移动电话、便携式音乐播放器、个人数字助理或者专用卫星导航设备之类的手持式便

携电子装置的一部分。

[0028] 装置 1 包括温度补偿振荡器 10、温度传感器 18、卫星定位电路 20 和连接装置 2。

[0029] 连接装置 2 被配置用于提供电互连, 该电互连将温度补偿振荡器 10、温度传感器 18 和卫星定位电路 20 操作地耦合起来。

[0030] 举例而言, 在本发明的一些实施方式中, 连接装置 2 为容纳温度补偿振荡器 10、温度传感器 18 和卫星定位电路 20 的模块。该模块可以接合至印刷电路板。在本发明的一些其他实施方式中, 连接装置 2 为将温度补偿振荡器 10、温度传感器 18 和卫星定位电路 20 电耦合起来的印刷电路板。

[0031] 温度补偿振荡器 10 和温度传感器 18 例如可以被包括在第一半导体设备 19 中。亦即, 温度补偿振荡器 10 和温度传感器 18 可以是一体的。

[0032] 卫星定位电路 20 可以被包括在一个或多个半导体设备中, 该一个或多个半导体设备包括至少第二半导体设备 21。在所示实施方式中, 第一半导体设备 19 通过连接装置 2 操作地耦合至第二半导体设备 21, 并且通过连接装置 2 与第二半导体设备 21 相分离。

[0033] 温度补偿振荡器 10 包括振荡器 12 和温度补偿电路 14。在这一示例中, 卫星定位电路 20 包括处理电路 22、卫星定位接收器 24 和存储器 26。

[0034] 振荡器 12、温度补偿电路 14、温度传感器 18、处理电路 22、卫星定位接收器 24 和存储器 26 操作地耦合在一起, 并且在它们 (不包括中间元件) 之间可以存在任何数量的中间元件或者中间元件的任何组合。

[0035] 温度传感器 18 被配置用于向温度补偿电路 14 提供第一控制输出 11。第一控制输出 11 可以是数字格式或模拟格式。第一输出 11 例如可以是向温度补偿电路 14 指示振荡器 12 的温度的温度数据。

[0036] 振荡器 12 被配置用于提供时钟信号。振荡器 12 所提供的时钟信号的频率可能依赖于振荡器 12 的温度而变化。温度补偿电路 14 被配置用于通过使用控制信号 9 来驱动振荡器 12 而对振荡器 12 的频率中的变动进行补偿。

[0037] 根据来自温度传感器 18 的控制输入 11, 温度补偿电路 14 可以通过改变驱动振荡器 12 的控制信号 9 而有效地维持温度补偿时钟信号 15 的频率。

[0038] 温度传感器 18 被配置用于向卫星定位电路 20 的处理电路 22 提供第二控制输出 13。该第二控制输出可以是数字格式或模拟格式, 并且可以是向处理电路 22 指示振荡器 12 的温度的温度数据。

[0039] 处理电路 22 被配置用于接收来自温度传感器 18 的控制输入 13, 向卫星定位接收器 24 提供输出并从中接收输入, 以及向存储器 26 中写入并从中读取。

[0040] 术语“卫星定位接收器”被认为涉及任何类型的卫星定位系统。卫星定位接收器 24 可被配置用于接收来自多颗卫星的定位信息并且使用接收到的定位信息来确定装置 1 的位置。举例而言, 卫星定位接收器 24 可被配置用于从以下卫星星座中的一个、一些或所有星座接收定位信息, 这些星座有: 全球定位系统 (GPS)、俄罗斯系统“格洛纳斯 (GLONASS)”、计划中的欧洲定位系统“伽利略 (Galileo)”和中国系统“北斗 (Compass)”。

[0041] 卫星定位接收器 24 还可以被配置成依据一个或多个基于卫星的增强系统来操作, 这些增强系统诸如有: 广域增强系统 (WAAS)、欧洲静地导航覆盖服务 (EGNOS)、多功能卫星增强系统 (MSAS)、准天顶卫星系统 (QZSS) 或者 GPS 辅助型静地轨道增强导航

(GAGAN)。

[0042] 虽然存储器 26 被示为单个组件,但其亦可实现为一个或多个分立组件,其中的一些或所有组件可以被集成 / 移除,并且 / 或者可以提供永久的 / 半永久的 / 动态的 / 缓存的存储。

[0043] 存储器 26 存储计算机程序指令 29,该指令 29 在载入处理电路 22 时控制装置 1 的操作。计算机程序指令 29 提供使装置 1 能够执行图 2 中所示方法的逻辑和例程。处理电路 22 通过读取存储器 26 而能够加载和执行计算机程序指令 29。

[0044] 应当将对“处理电路”和“计算机程序指令”的参考理解为不仅涵盖具有诸如单 / 多处理器架构和串行 (例如,冯·诺依曼) / 并行架构之类的不同架构的计算机,而且还包括诸如现场可编程门阵列 (FPGA)、专用集成电路 (ASIC)、信号处理设备以及其他设备之类的专用电路。应当将对“计算机程序指令”的参考理解为涵盖用于可编程处理器或者固件的软件,举例而言,比如:硬件设备的可编程内容或用于处理器的指令,或者用于固定功能设备、门阵列或可编程逻辑设备等的配置设置。

[0045] 现在将通过对图 1、图 2 和图 3 的参考而描述装置 1 的操作的示例。

[0046] 温度传感器 18 感测振荡器 12 的温度,并且以温度数据的形式向温度补偿电路 14 提供第一控制输出 11,以指示感测的温度。为了便于解释,假设感测的温度为 25°C。温度传感器 18 还向处理电路 22 提供第二控制输出 13。第一和第二输出 11、13 例如可以是相同的。第一和第二输出 11、13 可由温度传感器 18 同时提供或者不同时提供。

[0047] 温度补偿电路 14 使用来自温度传感器 18 的第一控制输入 11 以使用控制信号 9 来控制振荡器 12。振荡器 12 使用来自温度补偿电路 14 的控制信号 9 来向卫星定位接收器 24 提供温度补偿时钟信号 15。

[0048] 卫星定位接收器 24 使用温度补偿时钟信号 15 来将接收的卫星定位信号从载波频率进行下变频。温度补偿时钟信号 15 的频率的精确值可能是未知的。相反,可能已知温度补偿时钟信号 15 的频率位于一定范围内。

[0049] 与温度补偿时钟信号 15 的频率相关的不确定性影响到卫星定位接收器 24 扫描卫星定位信号的频率范围。

[0050] 例如,考虑卫星定位信号为 GPS 信号并且温度补偿时钟信号 15 具有 16MHz \pm 8Hz 的频率 (即,已知频率精确到 \pm 0.5 百万分率 (ppm))。

[0051] GPS 信号具有 1.575GHz 的载波频率。温度补偿时钟信号 15 的频率由卫星定位接收器 24 中的合成器进行上变频,以用于将接收的卫星定位信号从载波频率进行下变频的目的。

[0052] 经上变频的温度补偿时钟信号 15 具有 1.575GHz \pm 787.5Hz 的频率。因此,由于温度补偿时钟信号 15 中的不确定性,卫星定位接收器 24 必须跨 1575Hz 的频率范围进行搜索以接收 GPS 信号。举例而言,如果每个搜索具有 50Hz 带宽,则跨越由于不确定性而产生的范围进行扫描将需要 32 个搜索。

[0053] 当卫星定位接收器 24 已跨越由于经上变频的温度补偿时钟信号 15 中的不确定性产生的范围进行了扫描后,卫星定位接收器 24 分析扫描结果,并且根据该分析而捕获和接收来自三颗或更多颗卫星的卫星定位信号。

[0054] 每颗发射卫星定位信号的卫星包含高精度振荡器。卫星中的振荡器所提供的时钟

信号的频率已知具有比温度补偿时钟信号 15 的频率更高的精确度。

[0055] 在捕获卫星信号并计算位置、速度、时间 (PVT) 解之后, 卫星的高精度定时被卫星定位接收器 24 所知晓。卫星定位接收器 24 使用卫星的高精度定时来确定温度补偿时钟信号 15 中的精确定时误差。定时误差的确定使得卫星定位接收器 24 能够将由温度补偿振荡器 10 在当前温度 (即, 25°C) 上提供的温度补偿时钟信号 15 的频率确定至高于先前已知的精确度。

[0056] 举例而言, 卫星定位接收器 24 可能能够将温度补偿时钟信号 15 的当前频率 / 定时确定至小于 $\pm 0.01\text{ppm}$ 的精确度。

[0057] 在已经确定了定时误差之后, 卫星定位电路向处理电路 22 提供温度补偿时钟信号 15 的“调整定时值”。

[0058] 在本发明的一些实施方式中, “调整定时值” 为定时误差。在本发明的其他实施方式中, “调整定时值” 为与温度补偿时钟信号 15 的频率相关的绝对值。

[0059] 处理电路 22 将调整定时值与由温度传感器 18 提供的温度数据 (其指示当前温度为 25°C) 相关联, 并将调整定时值、温度数据和关联性存储为参考数据 28。

[0060] 在之后的某个时间点, 可以使用卫星定位接收器 24 来重新扫描来自卫星的卫星定位信号, 以确定装置 1 的位置。

[0061] 就此而言, 在图 2 的框 100 处, 温度传感器 18 感测振荡器 12 的温度。

[0062] 在图 2 的框 200 处, 温度传感器 18 以第一温度数据的形式向温度补偿电路 14 提供第一控制输出 11。第一温度数据向温度补偿电路 14 指示振荡器 12 的温度。

[0063] 在本发明的一些实施方式中, 第一温度数据可以指示振荡器的绝对温度。在其他实施方式中, 其可以指示振荡器相对于先前温度的温度。

[0064] 温度补偿电路 14 继而使用第一温度数据来控制振荡器 12, 从而以上文所述的方式向卫星定位接收器 24 提供温度补偿时钟信号 15。

[0065] 在图 2 的框 300 处, 温度传感器 18 以第二温度数据的形式向处理电路 22 提供第二控制输出 13。第一和第二控制输出 11、13 可由温度传感器 18 同时提供或者可以不同时提供。

[0066] 提供给处理电路 22 的第二温度数据可以与提供给温度补偿电路 14 的第一温度数据相同或者可以与之不同。在本发明的一些实施方式中, 第二温度数据可指示振荡器的绝对温度。在其他实施方式中, 其可以指示振荡器相对于先前温度的温度。

[0067] 处理电路 22 将具有温度数据的第二温度数据与在存储器 26 中被存储为参考数据 28 的温度数据进行比较。

[0068] 考虑由第二温度数据所指示的温度与由存储于存储器 28 中的温度数据所指示的温度 (即, 存储的温度数据涉及 25°C 的温度) 相同的情况。

[0069] 在这种情况下, 处理电路 22 取回与匹配存储的温度数据相关联的调整定时值。处理电路 22 继而向卫星定位接收器 24 提供取回的调整定时值。

[0070] 在图 2 的框 400 处, 卫星定位接收器 24 使用取回的调整定时值和温度补偿时钟信号 15 来扫描卫星定位信号。

[0071] 调整定时值使得温度补偿时钟信号 15 的精确度能够已知为例如 $\pm 0.1\text{ppm}$ 的精确度, 这优于当卫星定位接收器 24 进行先前扫描时已知的精确度 ($\pm 0.5\text{ppm}$)。由于温度

补偿时钟信号 15 的频率中的不确定性现在更低,因此在扫描卫星定位信号时要搜索的频率范围得以缩小。这有利地减少了执行扫描所需的时间和 / 或处理功率量。

[0072] 本发明实施方式的进一步优点在于这样的事实:向处理电路 22 提供第二输出 13 的温度传感器 18 与向温度补偿电路 14 提供第一输出 11 的温度传感器相同(并且 / 或者是同一半导体设备 19 的一部分)。这最小化了不确定性,因为温度补偿电路 14 实际上使用与由处理电路 22 记录在存储器 26 中的温度信息相同的温度信息对时钟信号 9 进行补偿。

[0073] 在处理电路 22 接收到来自温度传感器 18 的、指示与存储的温度数据中所指示的温度不同的温度的第二温度数据的情况下,处理电路 22 可被配置用于确定存储于存储器 26 中的温度数据是否涉及与第二温度数据中所指示的温度相类似的温度。如果是这种情况,则可以由处理电路 22 通过使用存储的温度数据及其关联的调整定时值来执行线性内插或外插而确定针对所指示的温度的调整定时值。

[0074] 如果处理电路 22 确定没有任何存储于存储器 26 中的温度数据涉及与第二温度数据中所指示的温度相同或相似的温度,则卫星定位接收器 24 在不使用调整定时值的情况下重新扫描卫星定位信号。亦即,在这一示例中,卫星定位接收器 24 假定知晓温度补偿时钟信号 15 的频率的精确度为 $\pm 0.5\text{ppm}$ 。

[0075] 在重新扫描之后,卫星定位接收器 24 捕获和接收来自三颗或更多颗卫星的卫星定位信号。卫星定位接收器 24 继而以上述方式确定针对第二温度数据中所指示的温度的调整定时值。该调整定时值被提供给处理电路 22。处理电路 22 将该调整定时值与第二温度数据相关联,并将调整定时值、第二温度数据和关联性存储于存储器 26 中。使用这一过程,处理电路 22 可以建立参考数据 28 的查找表,如图 3 中所示。

[0076] 处理电路 22 还可以被配置用于对存储于参考数据 28 中的调整定时值进行调整,并且 / 或者对温度补偿电路 14 进行配置,并且 / 或者对卫星定位接收器 24 进行配置,以将振荡器 12 的老化或重启特性考虑在内。

[0077] 图 2 中所示的框可以代表方法中的步骤和 / 或计算机程序指令 29 中的代码段。对于框的所示特定顺序并非一定意味着存在框的所需或优选顺序,而是框的顺序和排列可以改变。此外,有可能省略一些步骤。

[0078] 虽然已在前文段落中参考各个示例描述了本发明的实施方式,但应当明白,可以在不背离如所提出的本发明权利要求的范围的情况下对给出的示例作出修改。举例而言,在上文中将单个温度传感器 18 描述成向温度补偿电路 14 提供第一控制输出 11 并向处理电路 22 提供第二控制输出 13。然而,在本发明的其他实施方式中,可以在第一半导体设备 19 中提供两个不同的温度传感器:一个用于向温度补偿电路 14 提供第一控制输出 11,另一个用于向处理电路 22 提供第二控制输出 13。

[0079] 在上文中将卫星定位电路 20 描述成被包括在至少一个半导体设备 21 之中。在实践中,卫星定位接收器 24、处理电路 22 和存储器 26 可以是分立的半导体设备。

[0080] 可以在不背离如所提出的本发明的范围的情况下做出其他修改。举例而言,温度补偿电路 14 可以向处理电路 22 提供温度补偿时钟信号 15,而处理电路 22 可以转而向卫星定位接收器 24 提供时钟信号。并且,存储器 26 可以在卫星定位电路 20 的外部。

[0081] 虽然已将卫星定位接收器 24 和处理电路 22 描述为分立组件,但在本发明的一些实施方式中,可将卫星定位接收器 24 和处理电路 22 提供为单个组件。

[0082] 可以在明确描述的组合以外的组合中来利用前文描述的特征。

[0083] 虽然已参考特定特征描述了各功能,但这些功能亦可由被描述的或未被描述的其他特征所执行。

[0084] 虽然已参考特定实施方式描述了各特征,但这些特征亦可出现于被描述的或未被描述的其他实施方式中。

[0085] 虽然在前述说明书中致力于着重介绍本发明的那些据信为特别重要的特征,但应当理解,本申请人对前文提及的和 / 或附图中所示的任何可专利特征或者特征的组合要求保护,无论是否特别着重于其。

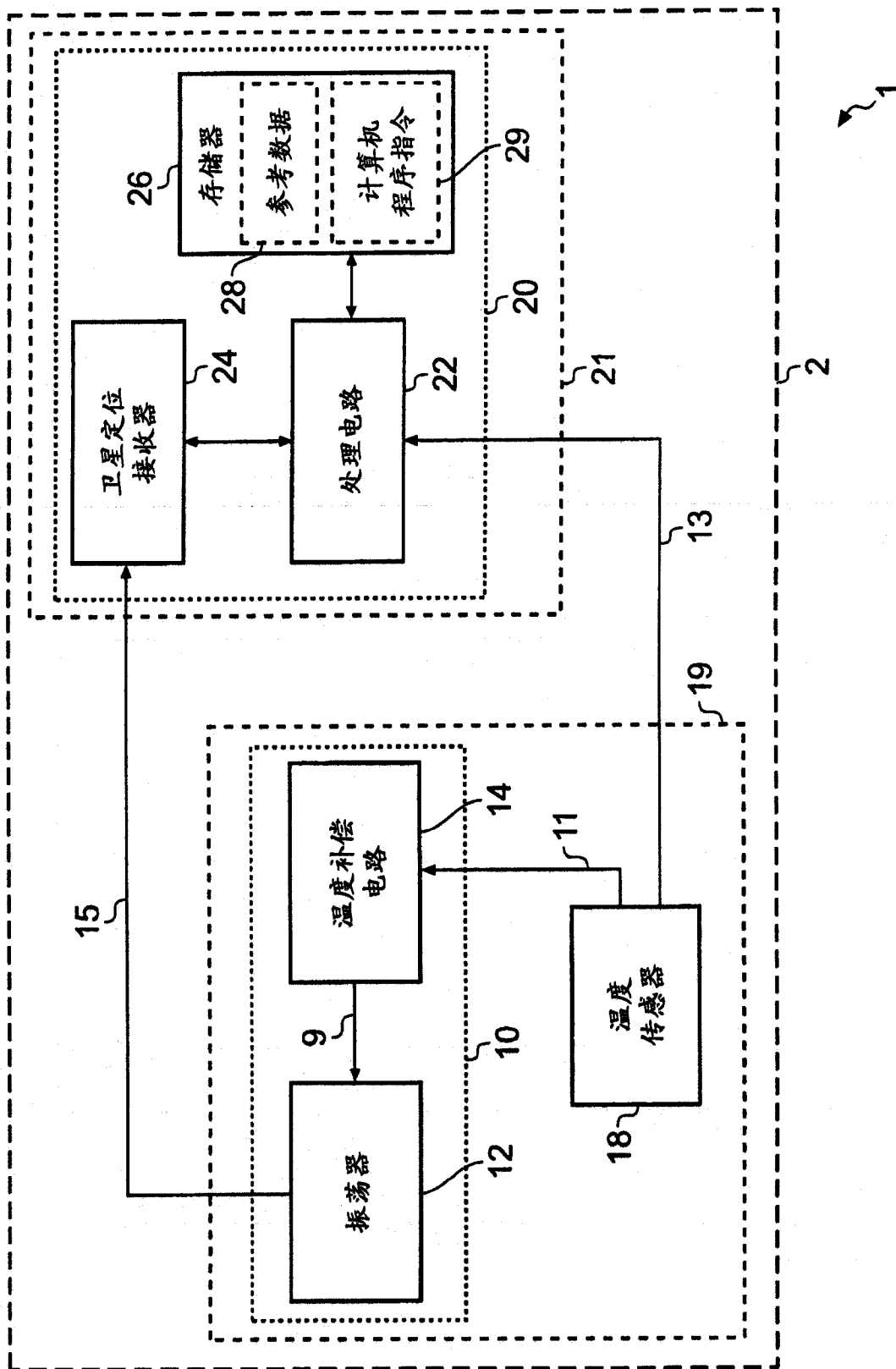


图 1

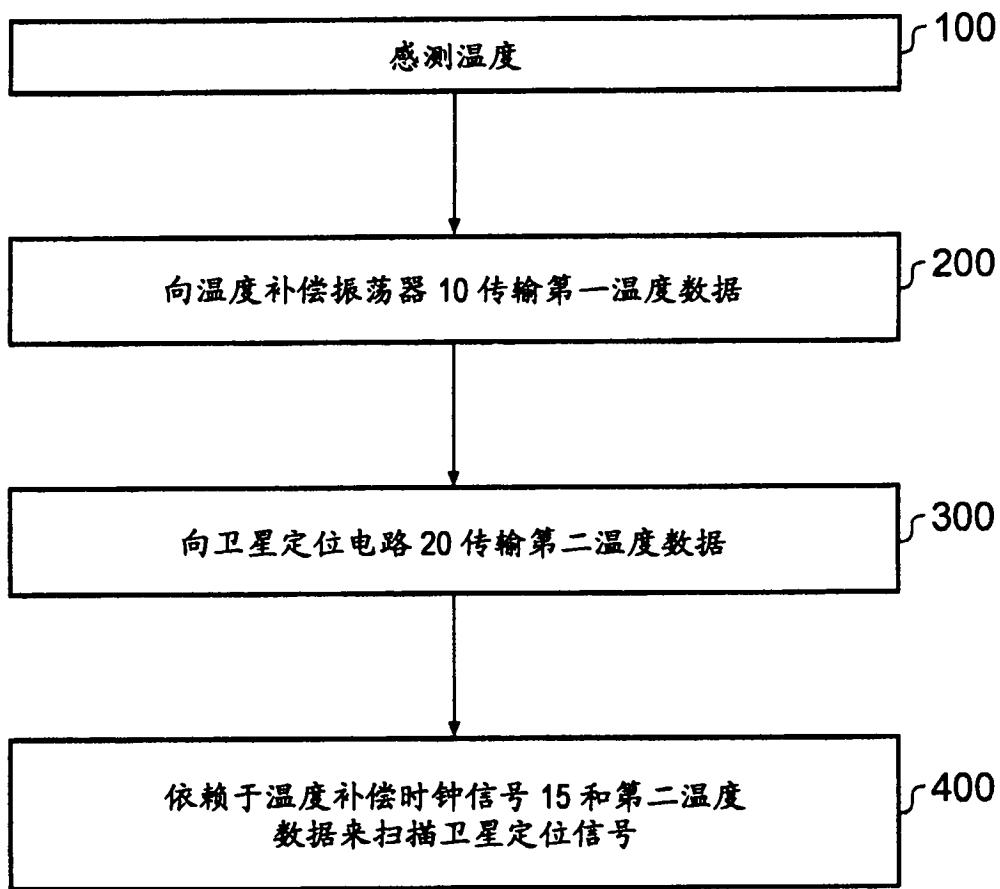


图 2

温度	调整定时值
温度 A	调整定时值 A
温度 B	调整定时值 B
⋮	⋮
温度 N	调整定时值 N

↖
28

图 3