



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102968050 B

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201210311553.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.08.29

G04R 20/02(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102968050 A

(43)申请公布日 2013.03.13

(30)优先权数据

2011-187478 2011.08.30 JP

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 本田克行 马场教充 松崎淳

秋山利一

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(56)对比文件

CN 101498780 A, 2009.08.05,  
JP 2004325331 A, 2004.11.18,  
JP 2008304364 A, 2008.12.18,  
JP H07325168 A, 1995.12.12,  
CN 101995818 A, 2011.03.30,  
CN 101118417 A, 2008.02.06,  
CN 1878029 A, 2006.12.13,  
US 2007056117 A1, 2007.03.15,  
US 5724316 A, 1998.03.03,

审查员 刘健

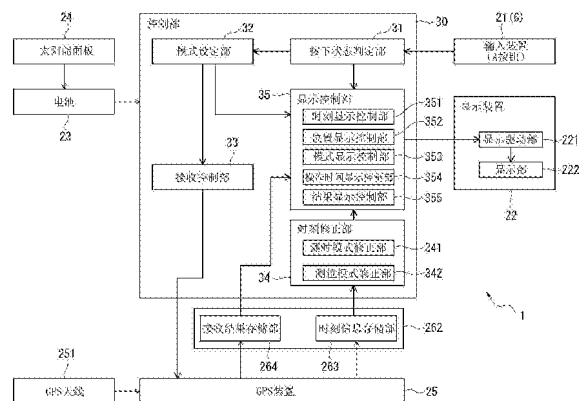
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

电子钟表以及电子设备

(57)摘要

本发明提供能够简化结构的电子钟表以及电子设备。手表(1)具备A按钮(6)、根据A按钮(6)的输入操作设定手表(1)的动作模式的模式设定部(32)、接收从GPS卫星发送的卫星信号的GPS装置(25)、控制GPS装置(25)接收卫星信号的接收控制部(33)和根据所接收的卫星信号修正内部时刻信息的时刻修正部(34),模式设定部(32)根据持续操作A按钮(6)的输入持续时间来切换测时模式和测位模式而设定为动作模式,测时模式是根据接收来自1个以上的GPS卫星的卫星信号并根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息来修正内部时刻信息,测位模式是接收来自3个以上的GPS卫星的卫星信号并根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息以及位置信息来修正内部时刻信息。



1. 一种电子钟表,其根据从位置信息卫星发送的卫星信号修正内部时刻信息,其特征在于,该电子钟表具备:

外部操作部件;

模式设定部,其根据所述外部操作部件的输入操作,设定该电子钟表的动作模式;

接收部,其接收从所述位置信息卫星发送的所述卫星信号;

接收控制部,其根据所述动作模式,控制所述接收部的动作而接收卫星信号;以及

时刻修正部,其根据所述接收部接收到的卫星信号,修正所述内部时刻信息,

所述模式设定部根据持续操作所述外部操作部件的输入持续时间,切换第一模式和第二模式而设定为所述动作模式,

其中,在所述第一模式下,接收来自1个以上的所述位置信息卫星的卫星信号,根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息,修正所述内部时刻信息,

在所述第二模式下,接收来自3个以上的所述位置信息卫星的卫星信号,根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息以及位置信息,修正所述内部时刻信息,

所述模式设定部设定所述第一模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间,比该模式设定部设定所述第二模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间短。

2. 根据权利要求1所述的电子钟表,其特征在于,

在所述模式设定部设定的所述动作模式是所述第二模式时,所述时刻修正部根据所述卫星信号所包含的所述时刻信息以及所述位置信息,算出该电子钟表的当前位置的标准时间,修正内部时刻信息。

3. 根据权利要求1或2所述的电子钟表,其特征在于,该电子钟表具备:

接收结果存储部,其存储表示所述接收部的所述卫星信号的接收是否成功的接收结果;

接收结果显示部,其显示所述接收结果;以及

结果显示控制部,其使所述接收结果显示部显示所述接收结果,

所述模式设定部根据所述输入持续时间将显示存储在所述接收结果存储部中的所述接收结果的第三模式设定为所述动作模式,

在设定所述第三模式作为所述动作模式时,所述结果显示控制部使所述接收结果显示部显示所述接收结果。

4. 根据权利要求3所述的电子钟表,其特征在于,

所述模式设定部设定所述第三模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间比该模式设定部设定所述第一模式以及所述第二模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间短。

5. 根据权利要求1或2所述的电子钟表,其特征在于,

该电子钟表具有操作时间显示部,该操作时间显示部显示持续操作所述外部操作部件的操作时间。

6. 根据权利要求1或2所述的电子钟表,其特征在于,

该电子钟表具有设定模式显示部,该设定模式显示部显示与持续操作所述外部操作部件的操作时间对应的所述动作模式。

7. 根据权利要求1或2所述的电子钟表,其特征在于,

该电子钟表具有动作模式显示部,该动作模式显示部显示执行中的所述动作模式。

8.一种电子设备,其特征在于,

该电子设备具备权利要求1~7中的任意一项所述的电子钟表。

9.一种由电子钟表执行的方法,该电子钟表具有:时刻显示部,其根据内部时刻信息来显示时刻;外部操作部件;接收部,其接收从位置信息卫星发送的卫星信号,该方法的特征在于,

包括判定持续操作所述外部操作部件的输入持续时间的步骤,

在判定为所述输入持续时间超过第1时间的情况下,包括:

所述接收部从1个以上的所述位置信息卫星接收卫星信号的步骤;以及

在第一模式下根据所述接收到的卫星信号所包含的时刻信息来修正所述内部时刻信息的步骤,

在判定为所述输入持续时间超过比所述第1时间长的第2时间的情况下,包括:

所述接收部从3个以上的所述位置信息卫星接收卫星信号的步骤;以及

在第二模式下根据所述接收到的卫星信号所包含的时刻信息和位置信息来修正所述内部时刻信息的步骤,

设定所述第一模式作为动作模式时的所述输入持续时间,比设定所述第二模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间短。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,包括以下的步骤:

在判定为所述输入持续时间在所述第1时间以下的情况下,包括显示表示上次的所述卫星信号的接收是否成功的接收结果的步骤。

## 电子钟表以及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及接收从GPS卫星等位置信息卫星发送的电波的电子钟表以及具备该电子钟表的电子设备。

### 背景技术

[0002] 在作为用于对自身位置进行测位的系统的GPS(Global Positioning System:全球定位系统)系统中采用具有环绕地球的轨道的GPS卫星,在该GPS卫星中具有原子钟。因此,GPS卫星具有极其准确的时刻信息(GPS时刻、卫星时刻信息)。

[0003] 已知利用从该GPS卫星发送的导航数据所包含的时刻信息来校正计时单元所计测的内部时刻信息的电子钟表(参照专利文献1)。

[0004] 在该专利文献1中记载了可切换测时模式和测位模式的结构,在测时模式下根据来自至少1个GPS卫星的卫星信号修正内部时刻信息,在测位模式下根据来自多个GPS卫星的卫星信号进行测位计算并修正内部时刻信息的时差。另外,还记载了这些模式的切换可采用表冠和2个按钮。

[0005] 【专利文献1】日本特开2010-78546号公报

[0006] 但是,在电子钟表中,当对1个操作部(按钮等)分配1个功能时,需要按照电子钟表所具有功能的数量来设置操作部。例如,在上述专利文献1中,可构成为通过按下1个按钮来切换为测时模式、通过按下另一个按钮来切换为测位模式的结构。但是,当使电子钟表具有例如基于按钮操作的时刻修正功能、或日历显示等的其它功能时,还需要增设按钮等操作部,从而存在结构复杂化的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供能够简化结构的电子钟表以及电子设备。

[0008] 本发明的电子钟表根据从位置信息卫星发送的卫星信号修正内部时刻信息,其特征在于,该电子钟表具备:外部操作部件;模式设定部,其根据所述外部操作部件的输入操作,设定该电子钟表的动作模式;接收部,其接收从所述位置信息卫星发送的所述卫星信号;接收控制部,其根据所述动作模式,控制所述接收部的动作而接收卫星信号;以及时刻修正部,其根据所述接收部接收到的卫星信号,修正所述内部时刻信息,所述模式设定部根据持续操作所述外部操作部件的输入持续时间,切换第一模式和第二模式而设定为所述动作模式,其中,在所述第一模式下,接收来自1个以上的所述位置信息卫星的卫星信号,根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息,修正所述内部时刻信息,在所述第二模式下,接收来自3个以上的所述位置信息卫星的卫星信号,根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息以及位置信息,修正所述内部时刻信息。

[0009] 此外,所谓输入持续时间,是从开始对外部操作部件的输入操作到停止该输入操作的时间,例如是指通过按下外部操作部件而成为输入状态的按钮中持续按下按钮的时间(从按下开始到解除按下状态的时间)。

[0010] 根据本发明,模式设定部根据操作外部操作部件时的输入持续时间将动作模式切换为第一模式和第二模式。

[0011] 这里,第一模式是根据来自至少1个以上的位置信息卫星的卫星信号所包含的时刻信息修正时刻的模式。在该第一模式中,所接收的卫星信号例如可以仅是来自1个位置信息卫星的卫星信号。在这样的第一模式中,即使在接收灵敏度低的环境下,也能够实施内部时刻信息的修正。另一方面,在第二模式中,需要来自至少3个以上的位置信息卫星的卫星信号,能够进行使用这些卫星信号所包含的时刻信息以及位置信息的高精度时刻修正。

[0012] 并且,在本发明中,利用一个外部操作部件的输入持续时间来切换这样的第一模式以及第二模式,所以不需要为了实施各动作模式的处理而设置与各个动作模式对应的多个外部操作部件,可仅利用1个外部操作部件来切换设定2个模式。由此,在本发明中,能够简化电子钟表的结构,还能够有助于电子钟表的小型化。

[0013] 在本发明的电子钟表中,优选的是,所述模式设定部设定所述第一模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间比该模式设定部设定所述第二模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间短。

[0014] 根据本发明,模式设定部设定为第一模式时的输入持续时间被设定得比设定为第二模式时的输入持续时间短。

[0015] 一般地,第一模式的时刻修正与第二模式的时刻修正相比能够在短时间内实施,所以使用频度变高。在本发明中,因为将与第一模式对应的输入持续时间设定得比与第二模式对应的输入持续时间短,所以能够快速地实施使用频度高的第一模式的时刻修正,并能够提高使用者的时刻修正的便利性。

[0016] 在本发明的电子钟表中,优选的是,在所述模式设定部设定的所述动作模式是所述第二模式时,所述时刻修正部根据所述卫星信号所包含的所述时刻信息以及所述位置信息,算出该电子钟表的当前位置的标准时间,修正内部时刻信息。

[0017] 根据本发明,在第二模式中,时刻修正部根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息以及位置信息,算出电子钟表的当前位置,算出该当前位置的标准时间(本地时间)来修正内部时刻信息。由此,能够使内部时刻信息与当前位置的本地时间精度良好地吻合,尤其在跨越时差不同的地域进行移动时,能够提高电子钟表的便利性。

[0018] 在本发明的电子钟表中,优选的是,具备:接收结果存储部,其存储表示所述接收部的所述卫星信号的接收是否成功的接收结果;接收结果显示部,其显示所述接收结果;以及结果显示控制部,其使所述接收结果显示部显示所述接收结果,所述模式设定部根据所述输入持续时间将显示存储在所述接收结果存储部中的所述接收结果的第三模式设定为所述动作模式,在设定所述第三模式作为所述动作模式时,所述结果显示控制部使所述接收结果显示部显示所述接收结果。

[0019] 根据本发明,当接收控制部实施接收处理时,将表示该接收处理是否已成功的接收结果存储至接收结果存储部内。然后,在模式设定部根据操作外部操作部件时的输入持续时间将动作模式设定为第三模式时,结果显示控制部使接收结果显示部显示存储在接收结果存储部中的接收结果。

[0020] 在这样的结构中,使用者能够容易地确认进行上次接收处理的结果是否已成功。另外,通过显示这样的接收结果,使用者可容易地判断时刻修正的时机,所以能够提高电子

钟表的便利性。

[0021] 另外,因为不需要为了显示接收结果而另外设置外部操作部件,所以与上述发明同样可简化电子钟表的结构,还能够有助于小型化。

[0022] 在本发明的电子钟表中,优选的是,所述模式设定部设定所述第三模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间比该模式设定部设定所述第一模式以及所述第二模式作为所述动作模式时的所述输入持续时间短。

[0023] 这里,在能够参照上次接收处理中的接收结果时,使用者一般在确认接收结果之后,判断是否实施时刻修正。因此,用于确认接收结果的第三模式与用于实施时刻修正的第一模式、第二模式相比,使用频度变高。

[0024] 对此,在本发明中,将用于设定为第三模式的输入持续时间设定得比设定实施时刻修正的第一模式或第二模式时的输入持续时间短。因此,可快速实施使用频度高的第三模式的接收结果显示,能够提高电子钟表的便利性。

[0025] 在本发明的电子钟表中,优选的是,具有操作时间显示部,该操作时间显示部显示持续操作所述外部操作部件的操作时间。

[0026] 此外,所谓“操作时间”是指从外部操作部件的输入操作开始的时刻起、未解除该输入操作而持续的时间。

[0027] 根据本发明,操作时间显示部显示外部操作部件的操作时间。即,在持续操作外部操作部件的期间,操作时间显示部显示该操作时间。因此,使用者能够容易地掌握操作时间。因此,能够容易地确认例如对于作为目标的动作模式的输入持续时间持续操作多久外部操作部件即可等。

[0028] 在本发明的电子钟表中,优选的是,具有设定模式显示部,该设定模式显示部显示与持续操作所述外部操作部件的操作时间对应的所述动作模式。

[0029] 此外,本发明的“操作时间”与上述发明同样是指从外部操作部件的输入操作开始的时刻起、未解除该输入操作而持续的时间。

[0030] 根据本发明,对应于从外部操作部件的操作开始时刻起的操作时间,显示部显示与当前操作时间对应的动作模式。

[0031] 例如,当用于设定为第一模式的输入持续时间是0秒~t1秒、用于设定为第二模式的输入持续时间是t1秒以上时,在从外部操作部件的操作开始时刻起的操作时间是0~t1秒的期间内,设定模式显示部显示可设定第一模式的情况。另外,当从外部操作部件的操作开始时刻起的操作时间是t1秒以上时,设定模式显示部显示可设定第二模式的情况。

[0032] 在这样的结构中,使用者可一边确认设定模式显示部所显示的动作模式、一边通过持续操作外部操作部件来容易地设定作为目标的动作模式。

[0033] 在本发明的电子钟表中,优选的是,具有动作模式显示部,该动作模式显示部显示执行中的所述动作模式。

[0034] 根据本发明,在实施与模式设定部所设定的动作模式对应的处理的期间,动作模式显示部显示该动作模式,所以使用者能够容易地确认当前正在实施哪个动作模式的动作。

[0035] 本发明的电子设备的特征是具备上述的电子钟表。

[0036] 根据本发明,可利用1个外部操作部件来容易地切换电子钟表的动作模式,并实现

结构的简化。因此,在具备这样的电子钟表的电子设备中,也能够实现结构的简化。

### 附图说明

[0037] 图1是示出本发明一实施方式的带GPS的手表的概要图。

[0038] 图2是本实施方式的手表的正面图。

[0039] 图3是示出本实施方式的手表的主要硬件结构等的概要图。

[0040] 图4是示出本实施方式的手表的主要系统结构的框图。

[0041] 图5是本实施方式的手表中的接收处理的流程图。

[0042] 标号说明

[0043] 1带GPS的手表(电子钟表);2表盘;3指针;4第1小钟表;5第2小钟表;6A按钮(外部操作部件);10GPS卫星(位置信息卫星);25GPS装置(接收部);32模式设定部;33接收控制部;34时刻修正部;35显示控制部;264接收结果存储部;222显示部;355结果显示控制部。

### 具体实施方式

[0044] 以下,根据附图来说明本发明的一实施方式。

[0045] [电子钟表的构造]

[0046] 图1是示出本发明的带时刻修正装置的计时装置即带GPS时刻修正装置的手表1(以下称为“手表1”)的概要图,图2是手表1的正面图。

[0047] 如图1所示,手表1构成为,能够接收来自按规定轨道环绕地球上空的多个GPS卫星10中的至少1个GPS卫星10的卫星信号而取得卫星时刻信息,并修正内部保持的时刻信息(内部时刻信息)。此外,GPS卫星10是本发明中的位置信息卫星的一例,在地球的上空存在有多个。目前,环绕有大约30个GPS卫星10。

[0048] 如图2所示,该手表1具备由表盘2以及指针3构成的时刻显示部、本发明的外部操作部件即A按钮6、B按钮7和表冠8。其中,指针3具备时针131、分针132、秒针133,该指针3通过步进电动机等机械驱动单元经由齿轮进行驱动。

[0049] 表盘2与一般的钟表同样地形成有助于各个指针3指示时刻的刻度。

[0050] 另外,如后所述,在表盘2上还设定有通过秒针133来显示接收结果的刻度。在本实施方式中,在10秒的刻度位置设定有“Y”的刻度,在20秒的刻度位置设定有“N”的刻度。“Y”是“Yes”的省略,“N”是“No”的省略。

[0051] 另外,在表盘2上设置有2个小钟表4、5。第1小钟表4相对于指针3的旋转轴,配置在表盘2的10时方向上。第2小钟表5相对于指针3的旋转轴,配置在表盘2的6时方向上。

[0052] 第1小钟表4具备第1指针141、和形成有该第1指针141所指示的刻度的第1表盘142。

[0053] 将第1表盘142二分割为第1区域143以及第2区域144。即,第1表盘142形成为圆形,利用经过其中心的上下方向直线即沿着连结表示表盘2的0时的位置和表示6时的位置的方向的直线,分割为表盘2的3时侧(第1表盘142的右侧)的第1区域143和表盘2的9时侧(第1表盘142的左侧)的第2区域144。

[0054] 在第1区域143设定有表示星期的刻度。在本实施方式中,如图2所示,从第1区域143的下侧起逆时针地设定有表示星期一的“M”、表示星期二的“T”、表示星期三的“W”、表示

星期四的“T”、表示星期五的“F”、表示星期六的“S”、表示星期日的“S”的各个刻度。此外,通过将星期六的“S”设为蓝色、星期日的“S”设为红色,能够容易地判断星期。

[0055] 在第2区域144上形成有表示纬度的刻度。在本实施方式中,如图2所示,在第1表盘142的9时位置设定有纬度“0”的刻度,从该位置到第1表盘142的12时位置(各区域的边界线)顺时针地设定有北纬0~90度的刻度,从该位置到第1表盘142的6时位置(各区域的边界线)逆时针地设定有南纬0~90度的刻度。

[0056] 另外,第2区域144还设定有通过第1指针141来表示手表1的动作模式的刻度。在本实施方式中,在表示北纬45度的刻度位置设定有“I”的刻度,在纬度“0”的刻度位置设定有“II”的刻度,在表示南纬45度的刻度位置设定有“III”的刻度。此外,“I”表示“接收结果显示模式”,“II”表示“测时模式”,“III”表示“测位模式”。关于各个动作模式,在后面进行详细叙述。

[0057] 第2小钟表5具备第2指针151和形成有该第2指针151所指示的刻度的第2表盘152。

[0058] 在第2表盘152上设定有圆周状的刻度153。该刻度153兼用作24时针用的刻度和表示经度的刻度。即,在刻度153的外周侧标记了表示经度的刻度,在内周侧标记了24时针用的刻度。

[0059] 表示经度的刻度在第2表盘152的12时位置(图2的上方侧)上设定有经度0度的刻度,从第2表盘152的12时位置经由3时位置到6时位置顺时针地设定有东经0~180度的刻度,从第2表盘152的12时位置经由9时位置到6时位置逆时针地设定有西经0~180度的刻度。

[0060] 24时针用的刻度在第2表盘152的12时位置上设定有0时(24时)的刻度,并顺时针地设定有1~23时的刻度。

[0061] 这样的第1小钟表4的第1指针141以及第2小钟表5的第2指针151分别通过独立的步进电动机经由齿轮进行驱动。

[0062] 这里,本实施方式的手表1具有时刻显示模式、测位位置显示模式以及动作显示模式作为时刻显示部的显示模式。

[0063] 时刻显示模式是在没有操作按钮6、7、表冠8的通常状态下显示基于内部时刻信息的时刻的显示模式。在时刻显示模式下,第1小钟表4的第1指针141在第1区域143中移动到表示内部时刻信息的星期的位置。另外,第2小钟表5的第2指针151将刻度153用作24时针的刻度,移动到表示内部时刻信息的时的位置。

[0064] 测位位置显示模式是通过按下例如B按钮7等而实施的显示模式,是利用小钟表4、5显示当前位置的纬度、经度的显示模式。在该测位位置显示模式下,第1小钟表4的第1指针141在第2区域144中移动到表示所取得的当前位置信息的纬度的位置。另外,第2小钟表5的第2指针151移动到表示所取得的当前位置信息的经度的位置。

[0065] 动作显示模式是通过按下A按钮6来显示手表1的动作模式的模式。作为该动作模式,如上所述,具有接收结果显示模式、测时模式以及测位模式。并且,在该动作显示模式下,如后所述,指针3的秒针133在表盘2中在持续按下A按钮6的期间(没有解除按下状态的状态),显示其操作时间。另外,第1小钟表4的第1指针141在第2区域144中移动到表示与A按钮6的按下时间(操作时间/输入持续时间)对应的动作模式的位置。

[0066] [手表的电路结构]

[0067] 接着,关于手表1的电路结构进行说明。

[0068] 图3是示出手表1的主要硬件结构等的概要图。

[0069] 如图3所示,手表1具备输入装置21、显示装置22、电池23、太阳能面板24、GPS装置25(接收部)、存储装置26以及控制部(CPU)30。

[0070] 输入装置21由A按钮6、B按钮7及表冠8构成。

[0071] 显示装置22具备显示驱动部221和显示部222。该显示驱动部221由用于驱动指针3、第1指针141、第2指针151的各个机械结构(步进电动机、各种齿轮组)、步进电动机的驱动电路等构成。另外,显示部222由表盘2、指针3、第1小钟表4、第2小钟表5构成。

[0072] 电池23是二次电池,用于蓄积由太阳能面板24发出的电力。另外,电池23向显示装置22、GPS装置25、存储装置26以及控制部30供电。

[0073] 太阳能面板24例如配置在表盘2上,具备进行将光能变换为电能的光发电的光发电元件。

[0074] [GPS装置的结构]

[0075] GPS装置25具备GPS天线251。另外,虽然省略图示,但GPS装置25具备:接收从GPS卫星发送的卫星信号并变换为数字信号的RF(Radio Frequency:射频)部、进行接收信号的相关判定而进行同步的BB部(基带部)、从BB部所解调的导航消息(卫星信号)中取得时刻信息、测位信息的信息取得部。

[0076] RF部具备:带通滤波器、PLL电路、IF滤波器,VC0(Voltage Controlled Oscillator:压控振荡器)、ADC(A/D变换器)、混频器、LNA(Low Noise Amplifier:低噪声放大器)、IF放大器等。

[0077] 并且,由带通滤波器取出的卫星信号在经由LNA放大之后,利用混频器与VC0的信号混频,并下变频至IF(Intermediate Frequency:中间频率)。由混频器混频后的IF通过IF放大器、IF滤波器,被ADC(A/D变换器)变换为数字信号。

[0078] BB部具备:本地码生成部,其生成由与GPS卫星在发送时使用的码相同的C/A码构成的本地码;以及相关部,其算出上述本地码与从RF部输出的接收信号间的相关值。

[0079] 并且,如果上述相关部所算出的相关值是规定阈值以上,则在所接收的卫星信号中使用的C/A代码与生成的本地码一致,由此可捕获(同步)卫星信号。因此,可通过采用上述本地码对接收到的卫星信号进行相关处理,来解调导航消息。

[0080] 信息取得部从BB部所解调的导航消息中取得时刻信息、位置信息。即,在从GPS卫星发送的导航消息中包含前导码数据以及HOW(Handover Word:切换字)的TOW(Time of Week,也称作“Z计数”)、各子帧数据。子帧数据是从子帧1到子帧5,在各个子帧中例如具有包括周编号数据和卫星健康状态数据的卫星校正数据等、以及星历(每个GPS卫星的详细轨道信息)、年历(所有GPS卫星的概略轨道信息)等数据。

[0081] 因此,信息取得部从所接收的导航消息中提取规定的的数据部分,取得时刻信息、位置信息。

[0082] [存储装置的结构]

[0083] 存储装置26具备ROM261以及RAM262。

[0084] 在ROM261中存储有控制部30执行的程序等。

[0085] 另一方面,在RAM262中存储有通过接收而取得的卫星信号、后述的时刻信息和接

收结果、以及在测位模式下接收时通过测位运算而算出的位置信息等。

[0086] 因此, RAM262具备: 存储通过接收而取得的时刻信息的时刻信息存储部263、和存储表示是否接收成功的接收结果信息、以及当时的接收开始时刻的接收结果存储部264。

[0087] [控制部的结构]

[0088] 图4是示出手表1的结构的功能框图。

[0089] 控制部(CPU)30控制GPS装置25并根据所取得的时刻信息来修正时刻信息。

[0090] 控制部30利用ROM261所存储的程序进行各种控制。因此, 如图4所示, 控制部30具备按下状态判定部31、模式设定部32、接收控制部33、时刻修正部34、显示控制部35来作为功能。

[0091] 按下状态判定部31判断是否处于按下了作为外部操作部件的A按钮6的按下状态。

[0092] 当按下状态判定部31判定为A按钮6是按下状态时, 模式设定部32累计该按下状态持续的操作时间。另外, 当解除了A按钮6的按下状态时, 取得解除时的操作时间作为输入持续时间。

[0093] 并且, 模式设定部32根据该输入持续时间来设定手表1的动作模式。在本实施方式中, 如上所述, 手表1具有接收结果显示模式(本发明的第三模式)、测时模式(本发明的第一模式)以及测位模式(本发明的第二模式), 作为可设定的动作模式。

[0094] 接收结果显示模式是使显示部222显示存储在接收结果存储部264中的上次接收结果的动作模式。具体地说, 在接收结果显示模式中, 利用表盘2以及秒针133来显示上次的接收结果。

[0095] 测时模式是从由1个以上GPS卫星10发送的卫星信号中取得时刻信息并根据该时刻信息修正内部时刻信息的动作模式。

[0096] 测位模式是从由3个以上GPS卫星10发送的卫星信号中取得时刻信息以及位置信息并算出本地时间来修正内部时刻信息的动作模式。

[0097] 具体地说, 在输入持续时间 $T$ 是 $0 < T \leq T1$ (第一输入期间)时, 该模式设定部32将动作模式设定为接收结果显示模式。

[0098] 另外, 当输入持续时间 $T$ 是 $T1 < T \leq T2$ (第二输入期间)时, 模式设定部32将动作模式设定为测时模式。

[0099] 此外, 当输入持续时间 $T$ 是 $T2 < T$ (第三输入期间)时, 模式设定部32将动作模式设定为测位模式。这里, 在本实施方式中, 即使没有解除A按钮6的按下状态, 在操作时间超过时间 $T2$ 时, 模式设定部32也将输入持续时间 $T$ 判断为 $T2 < T$ , 并将动作模式设定为测位模式。

[0100] 此外, 作为用于判定动作模式的时间 $T1$ 、 $T2$ , 没有特别限定, 例如在本实施方式中将时间 $T1$ 设定为3秒, 将时间 $T2$ 设定为6秒。

[0101] 在模式设定部32将动作模式设定为测时模式或测位模式时, 接收控制部33与该动作模式对应地控制GPS装置25执行卫星信号的接收处理。具体地说, 在设定为测时模式时, 接收控制部33使GPS装置25从1个以上GPS卫星10接收卫星信号。另外, 在设定为测位模式时, 接收控制部33使GPS装置25从3个以上GPS卫星10接收卫星信号。

[0102] 时刻修正部34根据通过接收控制部的接收处理而取得的卫星信号的位置信息以及时刻信息来修正内部时刻信息, 并具备测时模式修正部341和测位模式修正部342。

[0103] 在模式设定部32设定了测时模式时, 测时模式修正部341根据由GPS装置25取得的

卫星信号所包含的时刻信息来修正内部时刻信息。此外,在该测时模式修正部341的时刻修正中,取得来自至少1个GPS卫星10的卫星信号即可。

[0104] 在模式设定部32设定了测位模式时,测位模式修正部342取得由GPS装置25取得的卫星信号所包含的位置信息以及时刻信息,并根据位置信息,参照存储在ROM261中的时差信息,来取得当前所在地的时差信息。然后,测位模式修正部342利用所取得的时刻信息和上述时差信息,算出当前位置的标准时间(本地时间),修正内部时刻信息。另外,在该测位模式修正部342的时刻修正中,根据来自至少3个以上GPS卫星10的卫星信号来修正内部时刻信息,所以能够实施高精度的时刻修正。

[0105] 显示控制部35具备:时刻显示控制部351、位置显示控制部352、模式显示控制部353、操作时间显示控制部354和结果显示控制部355。

[0106] 时刻显示控制部351根据内部时刻信息,使显示驱动部221进行驱动,通过通常的时刻显示模式,使显示部222显示时刻。

[0107] 位置显示控制部352例如在实施了按下B按钮7等来显示位置信息的操作时,使显示驱动部221进行驱动,使第1小钟表4以及第2小钟表5显示测位模式修正部342所算出的当前位置(纬度/经度)。另外,在模式设定部32设定了测位模式、接收控制部33的接收处理结束时,位置显示控制部352可进行在规定的期间内显示位置信息的处理。

[0108] 模式显示控制部353在按下A按钮6时,根据持续按下该A按钮6的操作时间来驱动第1小钟表4的第1指针141,使其显示与操作时间对应的动作模式。该操作时间是指在解除A按钮6的按下状态的状态下从A按钮6的按下开始时刻到当前时刻的时间。

[0109] 另外,在解除A按钮6的按下状态而实施与各动作模式对应的处理时,模式显示控制部353在该动作模式的处理期间内保持第1小钟表4的第1指针141的位置。换言之,在手表1实施由模式设定部32设定的动作模式的动作处理的期间,模式显示控制单元353利用第1小钟表4的第1指针141来显示该动作模式。

[0110] 即,在本实施方式中,第1小钟表4根据模式显示控制部353的控制,还作为本发明的设定模式显示部以及动作模式显示部发挥功能。

[0111] 在按下A按钮6时,操作时间显示控制部354使指针3的秒针133移动至0时的位置,并根据操作时间使秒针133进行秒驱动。

[0112] 在模式设定部32设定为接收结果显示模式的情况下,结果显示控制部355根据存储在接收结果存储部264中的接收结果,使秒针133移动至表盘2的“Y”或“N”的刻度位置。

[0113] 即,表盘2以及指针3(秒针133)根据操作时间显示控制部354的控制,还作为本发明的操作时间显示部发挥功能,此外,根据结果显示控制部355的控制,还作为本发明的接收结果显示部发挥功能。

[0114] 此外,在本实施方式中,显示控制部35利用指针进行时刻显示、动作模式的显示、操作时间的显示,但也可以例如具有显示器作为显示部222,并利用该显示器进行该显示。在此情况下,只要采用显示装置22具备驱动该显示器的电路的结构即可。

[0115] [控制电路的动作]

[0116] 接着,参照图5的流程图来说明手表1的动作。

[0117] 图5是示出控制部30执行的各动作模式的执行处理的流程图。这里,以下说明操作作为外部操作部件的A按钮6时的动作。

[0118] 当使用者按下A按钮6(S1)时,控制部30的按下状态判定部31检测A按钮6的按下状态,模式设定部32在按下状态持续的期间内累计其时间(操作时间)。另外,显示控制部35的操作时间显示控制部354在A按钮6的按下开始时刻,使秒针133移动至“0”位置,根据操作时间使秒针133进行秒驱动。

[0119] 另外,模式显示控制部353使第1指针141移动至“I”的刻度位置。

[0120] 接着,手表1判断是否已解除A按钮6的按下状态(S2)。即,当按下状态判定部31判定为已解除A按钮6的按下状态时,模式设定部32取得解除按下状态时的操作时间,作为输入持续时间T。然后,模式设定部32判断该输入持续时间T是否是第一输入期间内(0秒到T1秒之间)的值。

[0121] 当在该S2中判断为“是”时、即模式设定部32判断为输入持续时间T是第一输入期间内的值时,该模式设定部32将动作模式设定为接收结果显示模式。由此,手表1执行与接收结果显示模式对应的处理(S3)。

[0122] 在该S3中,显示控制部35的结果显示控制部355参照存储在接收结果存储部264中的接收结果,当上次接收处理时的接收结果是成功时,使秒针133移动至表盘2的“Y”的刻度位置。另一方面,在接收处理的结果是失败时,结果显示控制部355使秒针133移动至表盘2的“N”的刻度位置。

[0123] 此外,作为通过该接收结果显示模式来显示接收结果的结果显示时间,例如可以是使用者设定的时间,也可以是预先设定的规定时间。此时,在由结果显示控制部355显示接收结果的期间,模式显示控制部353将第1指针141保持在“I”的刻度位置。并且,在经过结果显示时间之后,时刻显示控制部351使显示驱动部221进行驱动,返回至通常的时刻显示模式。

[0124] 另一方面,在S2中判断为“否”的情况下即按下状态判定部31判断为没有解除按下状态的情况下,模式设定部32判断操作时间是否超过第一输入期间的最大值即时间T1(S4)。

[0125] 当在该S4中模式设定部32判断为“否”时,返回至S2的处理。

[0126] 另外,当在S4中模式设定部32判断为“是”时,模式显示控制部353使第1指针141移动至“II”的刻度位置。

[0127] 此后,模式设定部32判断是否已解除A按钮6的按下状态(S5)。即,与S2同样,模式设定部32取得输入持续时间T,判断该输入持续时间T是否是第二输入期间内(时间T1秒到时间T2秒之间)的值。

[0128] 当在该S5中模式设定部32判断为“是”时,将动作模式设定为测时模式,手表1执行与测时模式对应的处理(S6)。

[0129] 在该S6中,接收控制部33在测时模式下控制GPS装置25开始卫星信号的接收处理。然后,接收控制部33判定在设定时间内是否接收到时刻信息。这里,关于设定时间,例如设定30秒~1分等对于接收时刻信息来说充足的时间即可。此外,在该接收处理的期间,模式显示控制部353维持第1指针141的位置。即,第1指针141在测时模式的接收处理期间内,处于指向表示动作模式为测时模式的“II”刻度位置的状态。

[0130] 并且,当GPS装置25接收时刻信息成功时,测时模式修正部341根据接收到的卫星信号所包含的时刻信息来修正内部时刻信息。在该时刻修正处理结束后,时刻显示控制部

351根据所修正的内部时刻信息来驱动指针3、第1指针141、第2指针151,返回至通常的时刻显示模式。

[0131] 另一方面,当在S5中模式设定部32判断为“否”时即判断为没有解除按下状态时,模式设定部32判断操作时间是否超过第二输入期间的最大值即时间T2(S7)。

[0132] 当在该S7中模式设定部32判断为“否”时,返回至S5的处理。

[0133] 另外,当在S7中模式设定部32判断为“是”时,模式显示控制部353使第1指针141移动至“III”的刻度位置。

[0134] 此外,模式设定部32在操作时间超过时间T2时,判断为输入持续时间T是第三输入期间内的值,将动作模式设定为测位模式,手表1执行与测位模式对应的处理(S8)。

[0135] 在该S8中,接收控制部33在测位模式下控制GPS装置25开始卫星信号的接收处理。

[0136] 然后,接收控制部33判定在设定时间内是否接收到位置信息以及时刻信息。关于设定时间,例如设定30秒~1分钟等对于接收位置信息来说充足的时间即可。此外,在该接收处理的期间,模式显示控制部353保持第1指针141的位置。即,第1指针141在测位模式的接收处理期间,处于指向表示动作模式是测位模式的“III”的刻度位置的状态。

[0137] 然后,当GPS装置25接收位置信息以及时刻信息成功时,测位模式修正部342取得接收到的卫星信号所包含的位置信息以及时刻信息来算出当前位置。另外,测位模式修正部342参照存储在ROM261中的时差信息,取得当前位置中的时差信息。并且,测位模式修正部342利用所取得的时刻信息与上述时差信息算出当前位置的标准时刻(本地时间),并修正内部时刻信息。在该时刻修正处理结束后,时刻显示控制部351根据所修正的内部时刻信息来驱动指针3、第1指针141、第2指针151,返回至通常的时刻显示模式。

[0138] 此外,当实施了测位模式的接收处理、时刻修正处理时,位置显示控制部352也可以实施这样的处理:根据所算出的当前位置的纬度、经度来驱动第1指针141、第2指针151,利用第1小钟表4、第2小钟表5来显示当前位置。

[0139] [实施方式的作用效果]

[0140] 如上所述,在本实施方式的手表1中,模式设定部32根据持续按下A按钮6的输入持续时间来切换并设定测时模式和测位模式。并且,接收控制部33在设定了测时模式时,从1个以上的GPS卫星10的卫星信号中取得时刻信息,时刻修正部34的测时模式修正部341根据该时刻信息修正内部时刻信息。另外,接收控制部33在设定了测位模式的情况下,从3个以上的GPS卫星10的卫星信号中取得时刻信息以及位置信息,时刻修正部34的测位模式修正部342根据所取得的时刻信息,修正内部时刻信息。

[0141] 在这样的结构中,不需要为了切换测时模式和测位模式而设置多个外部操作部件,从而能够使结构简化。尤其如本实施方式那样,在具有显示位置信息等多个功能的手表1中,当与这些多个功能对应地设置多个外部操作部件时,会产生导致结构复杂化或手表1的大型化并且操作方法也烦杂的问题。与此相对,在本实施方式中,可仅利用1个外部操作部件即A按钮6来切换执行测时模式以及测位模式这2个动作模式,所以能够实现结构的简化,并实现手表1的小型化。

[0142] 在本实施方式的手表1中,用于将动作模式设定为测时模式的输入持续时间被设定为比用于设定为测位模式的输入持续时间短。在这样的结构中,能够以更短的输入时间来快速地实施在使用频度高的测时模式下的时刻修正,所以能够提高手表1的便利性。

[0143] 在本实施方式的手表1中,当模式设定部32设定了测位模式时,时刻修正部34的测位模式修正部342根据所取得的位置信息来算出当前位置,并取得当前位置中的时差信息,根据该时差信息与所取得的时刻信息来算出当前位置中的本地时间,修正内部时刻信息。因此,例如当使用者在旅行等中跨越时差不同的地域移动时,能够将时刻修正为移动目的地的本地时间,能够提高手表1的便利性。

[0144] 此外,当输入持续时间是第一输入期间内的值时,本实施方式的模式设定部32能够设定为接收结果显示模式。在该接收结果显示模式中,显示控制部35的结果显示控制部355参照存储在接收结果存储部264中的上次接收处理时的接收结果,在接收结果为接收成功时,使指针3(秒针133)移动至表盘2的“Y”的刻度位置,在接收失败时,使指针3(秒针133)移动至表盘2的“N”的刻度位置。

[0145] 由此,在本实施方式中,能够显示上次的接收结果,例如使用者能够确认该接收结果,来容易地判断是否通过测时模式或测位模式实施时刻修正。

[0146] 另外,因为根据持续按下A按钮6的时间即输入持续时间来设定接收结果显示模式、测时模式以及测位模式,所以与上述发明同样地不需要为了设定各动作模式而设置分别对应的外部操作部件,从而能够使结构简化。

[0147] 在本实施方式中,用于设定接收结果显示模式的输入持续时间被设定为比用于设定测时模式或测位模式的输入持续时间短。

[0148] 即,一般地,测时模式或测位模式的时刻修正是在判断在上次的接收处理以及时刻修正处理中是否成功之后实施的,所以与测时模式或测位模式的时刻修正相比,使用频度变高。因此,通过将这种使用频度高的接收结果显示模式对应的输入持续时间设定为比与测时模式或测位模式对应的输入持续时间短,来进一步提高使用者的便利性。

[0149] 在本实施方式中,当按下A按钮6时,操作时间显示控制部354使指针3的秒针133移动至表盘2的“0”秒位置,使秒针133与A按钮6的操作时间对应地进行移动。即,表盘2以及指针3还作为本发明的操作时间显示部发挥功能。

[0150] 因此,使用者能够确认例如对使用者所期望的动作模式持续多久的操作即可等、操作A按钮6时的操作时间、A按钮6的操作状态(按下状态判定部31是否确认了A按钮6的操作)。

[0151] 在本实施方式中,在按下了A按钮6时,模式显示控制部353使第1指针141移动至第2区域144的“I”的刻度位置。另外,模式显示控制部353在操作时间经过第一输入期间的最大值“T1”之后,使第1指针141移动至第2区域144的“II”的刻度位置。此外,模式显示控制部353在经过第二输入期间的最大时间“T2”之后,使第1指针141移动至第2区域144的“III”的刻度位置。即,模式显示控制部353根据A按钮6的操作时间,使显示部222显示可选择哪个动作模式。

[0152] 因此,使用者能够根据第1指针141来确认可选择的动作模式。另外,在本实施方式中,除了模式显示控制部353的操作时间显示之外,还进行操作时间显示控制部354的可选择的动作模式的显示,由此能够分别比较并且确认与A按钮6的操作时间相对的动作模式。

[0153] 在本实施方式中,在接收控制部33实施接收处理的期间、结果显示控制部355实施接收结果显示的期间,模式显示控制部353维持第1指针141的显示位置。因此,使用者能够容易地确认当前实施的处理是与哪个动作模式对应的处理。

[0154] [变形例]

[0155] 此外,本发明不限于上述各实施方式。

[0156] 例如,在上述实施方式中,示出了全部实施模式显示控制部353的与操作时间对应的动作模式的显示、模式显示控制部353的处理中的动作模式的显示以及操作时间显示控制部354的操作时间的显示的例子,不过也可以构成为仅实施它们中的任意1个或2个的结构。

[0157] 例如,在不利用模式显示控制部353进行与操作时间对应的动作模式的显示的情况下,通过进行操作时间显示控制部354的操作时间的显示,也能够掌握A按钮6的操作时间。在此情况下,在实施接收处理和接收结果的显示处理的期间,进行模式显示控制部353的动作模式的显示,由此能够使使用者确认正在实施哪个动作。

[0158] 另外,示出了表盘2以及指针3(秒针133)作为本发明的操作时间显示部发挥功能的例子,但不限于此。例如,可使第2小钟表5作为操作时间显示部发挥功能。

[0159] 即使在设定模式显示部、动作模式显示部或接收结果显示部中也是同样的,可利用构成显示部222的任意部件来进行显示。例如,也可以是,表盘2具有表示各动作模式的刻度“I”、“II”、“III”,利用指针3(例如秒针133)来指示这些刻度的任意一个,从而由表盘2以及指针3构成设定模式显示部以及动作模式显示部。

[0160] 在上述实施方式中,模式设定部32进行了根据输入持续时间来设定作为第一模式的测时模式、作为第二模式的测位模式以及作为第三模式的接收结果显示模式中的一个的处理,但不限于此。例如,模式设定部32可设定作为第一模式的测时模式以及作为第二模式的测位模式中的一方。另外,可根据A按钮6的输入持续时间来设定为更多的动作模式。

[0161] 另外,在模式设定部32的动作模式设定中,是将与测时模式对应的输入持续时间设定为比与测位模式对应的输入持续时间短、即在第二输入期间之后设置第三输入期间,但不限于此。例如,可在第二输入期间之前设定第三输入期间。在此情况下,使用者能够以较短的操作时间来简单地实施测位模式下的高精度的时刻修正,仅在卫星信号的接收环境差的状况下,可采用实施测时模式等的使用方法。

[0162] 同样,可在与测时模式或测位模式对应的第二输入期间或第三输入期间之后设定与接收结果显示模式对应的第一输入期间。

[0163] 另外,在本实施方式中,作为切换接收结果显示模式、测时模式以及测位模式的外部操作部件,例示了A按钮6,例如也可采用B按钮7等。

[0164] 另外,上述实施方式作为位置信息卫星的例子对GPS卫星进行了说明,但作为本发明的位置信息卫星,不仅仅是GPS卫星,还可以是伽利略(EU)、GLONASS(俄罗斯)、北斗(中国)等其它的全球导航卫星系统(GNSS)或者可以是SBAS等静止卫星或准天顶卫星等发出包含时刻信息的卫星信号的位置信息卫星。

[0165] 本发明的电子钟表不限于具有指针的模拟钟表,还可以应用于具有指针以及显示器的组合钟表或仅具有显示器的数字钟表。此外,本发明不仅限于手表,还可以应用于怀表等各种便携型钟表、具备本发明电子钟表的移动电话机、数字照相机、PND(个人导航设备)、汽车导航等各种便携型信息终端等的电子设备。

[0166] 在以上的记载中公开了用于实施本发明的优选结构、方法等,但本发明不限于此。即,本发明主要关于特定的实施方式进行图示且进行说明,但只要不从本发明的技术思想

以及目的范围中脱离,本领域技术人员就能够对以上叙述的实施方式在形状、材质、数量或其它详细的结构方面施加各种各样的变形。

[0167] 因此,为了容易地理解本发明而例示地进行了限定上述公开的形状、材质等的记载,而并不限定本发明,所以本发明包含除了这些形状、材质等的一部分限定或者全部限定之外的部件的名称的记载。

www.patviewer.com

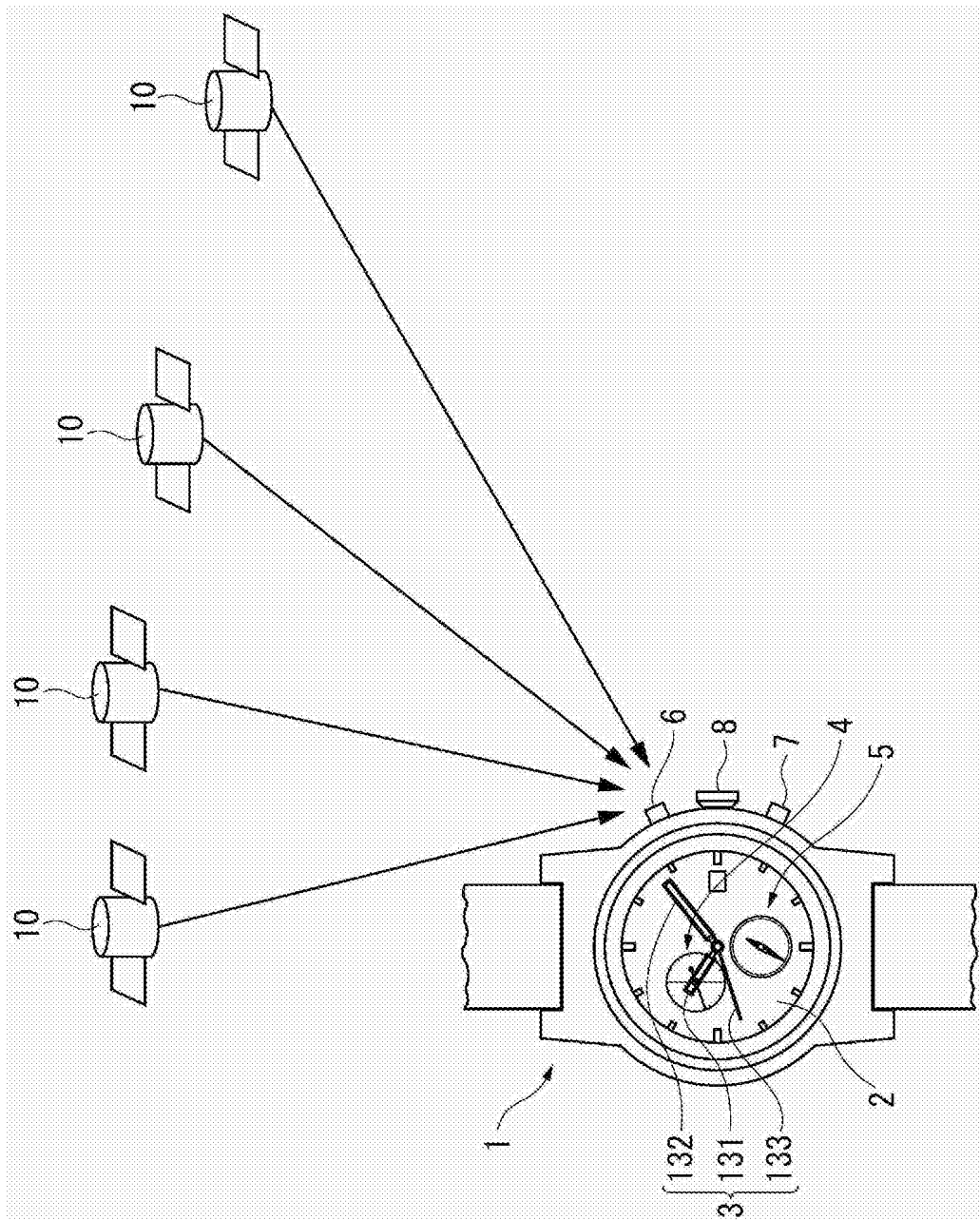


图1

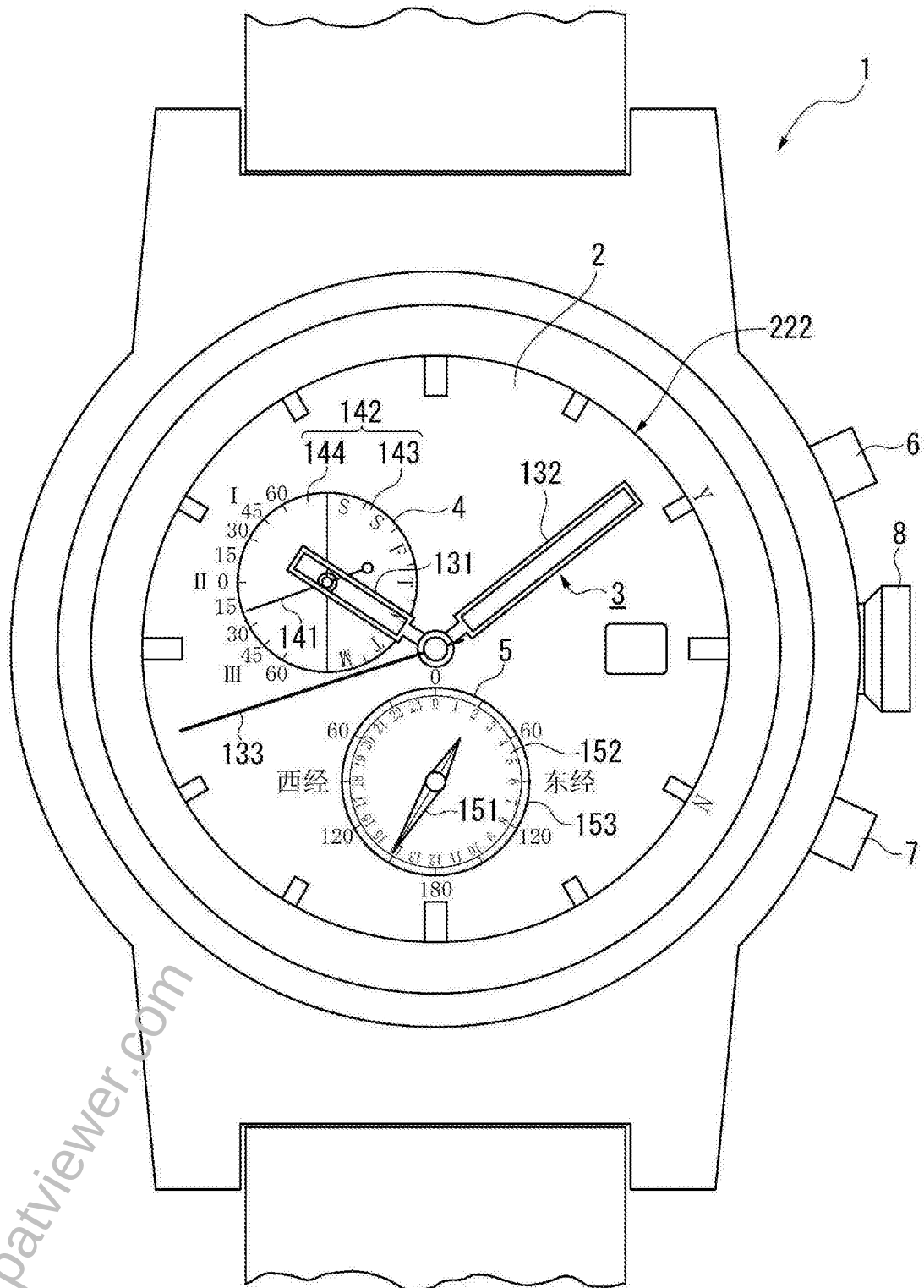


图2

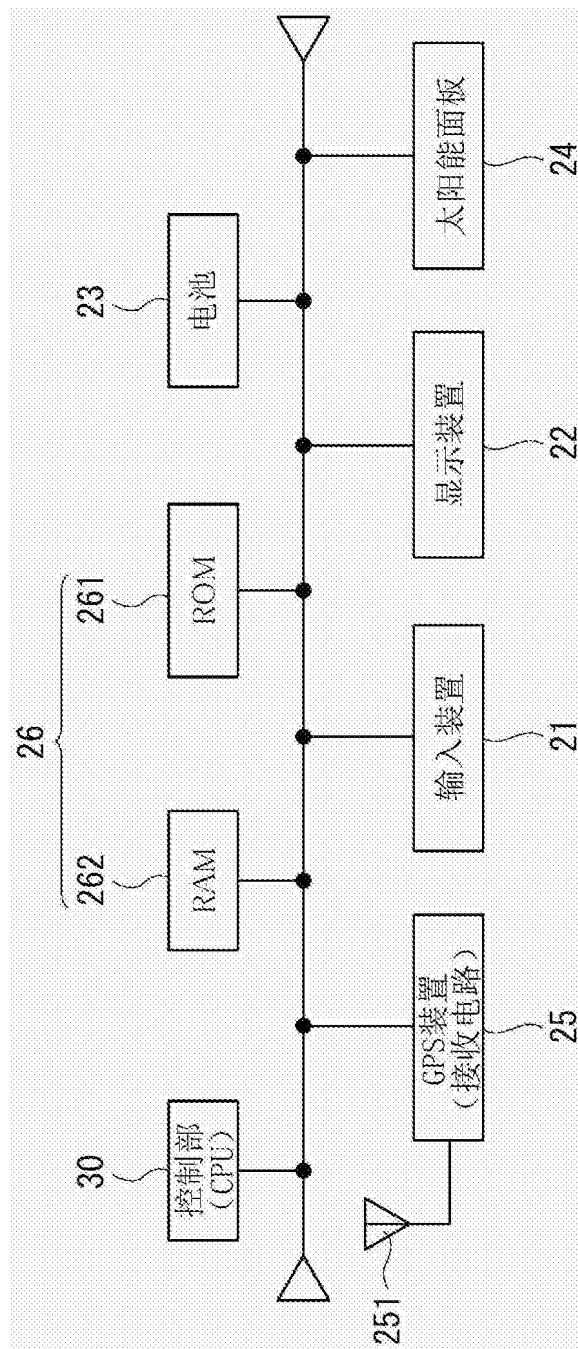


图3

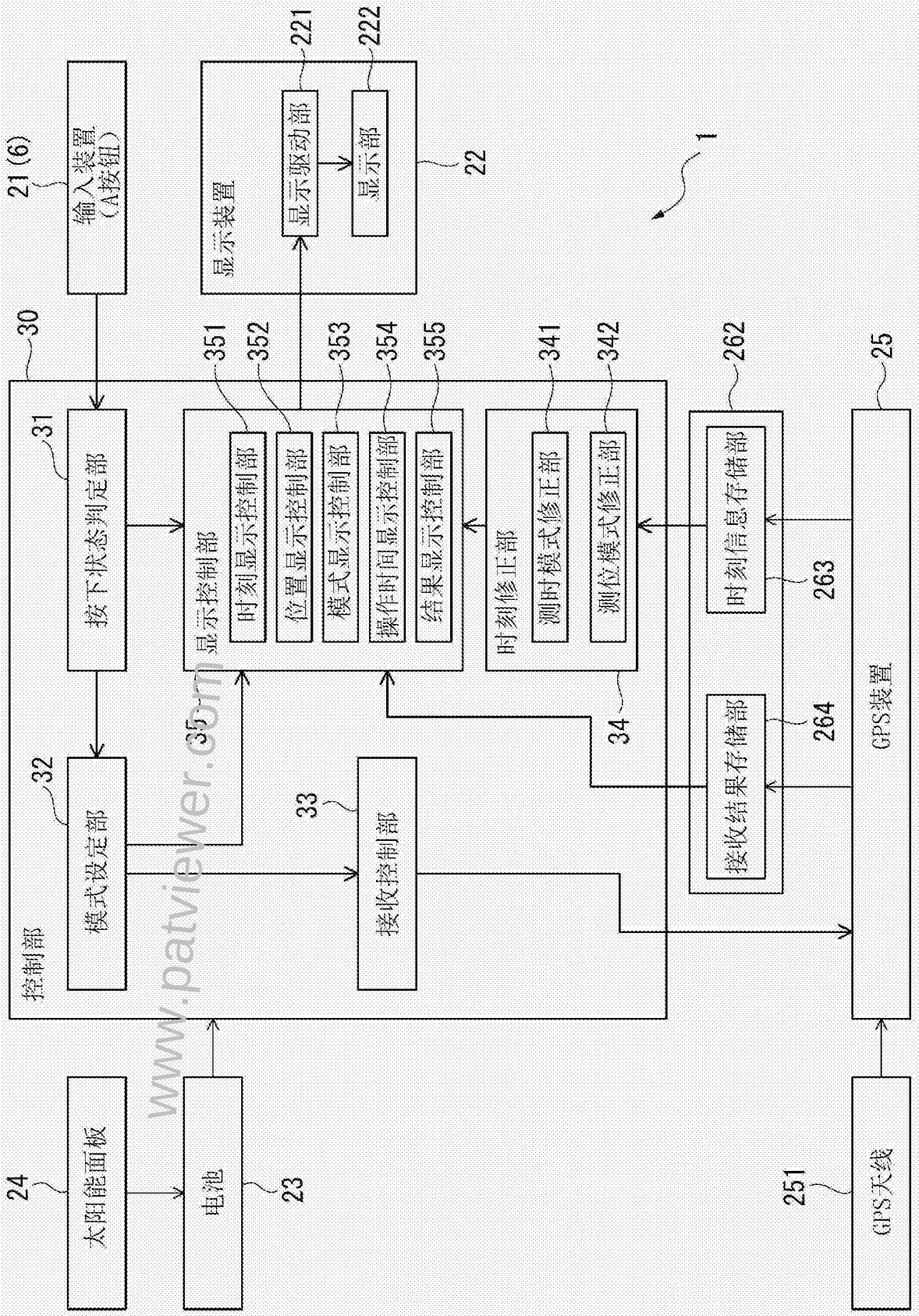


图4

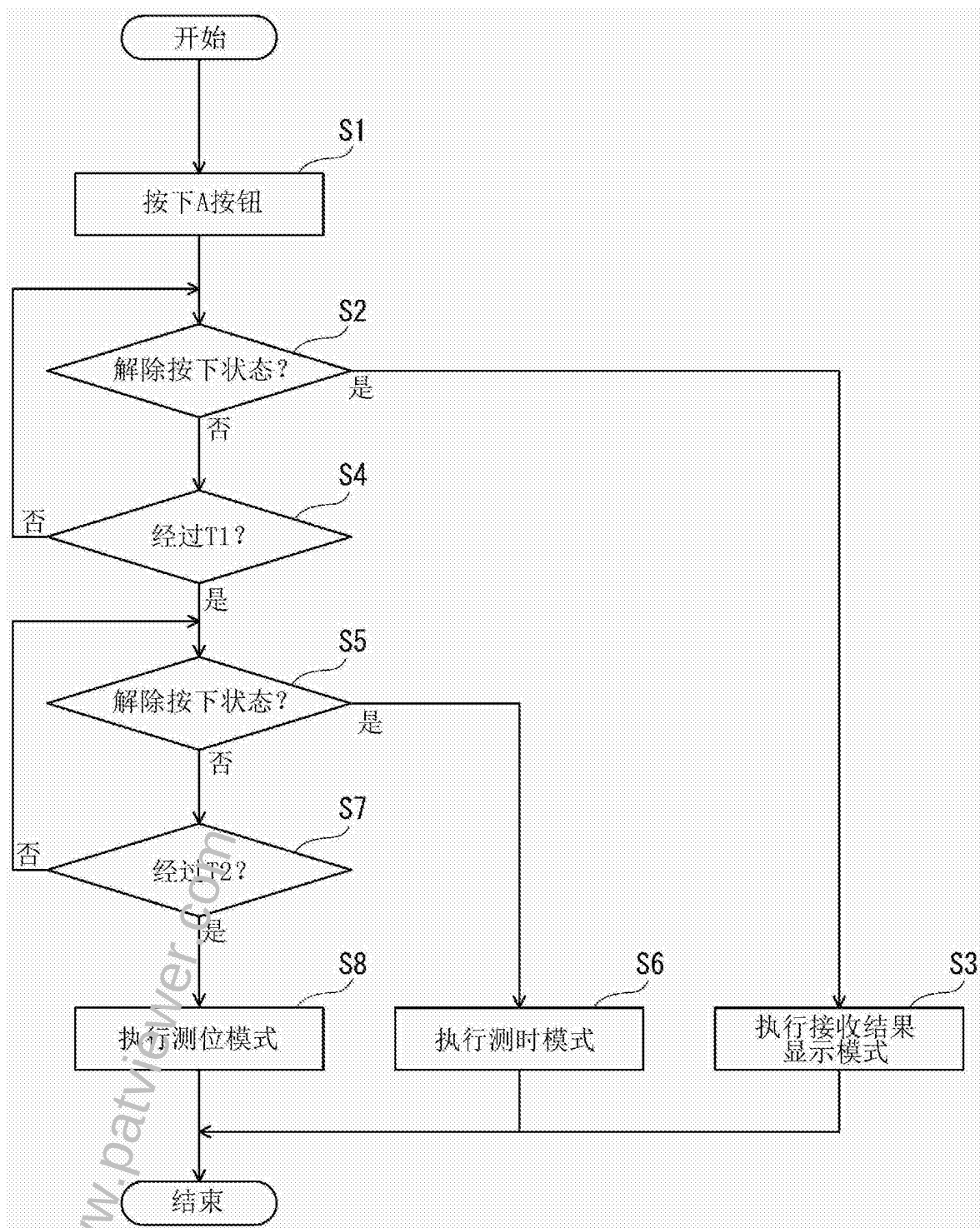


图5