



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105843034 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201510824671. 4

(22) 申请日 2015. 11. 24

(30) 优先权数据

2015-017215 2015. 01. 30 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 本田克行

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51) Int. Cl.

G04R 20/04(2013. 01)

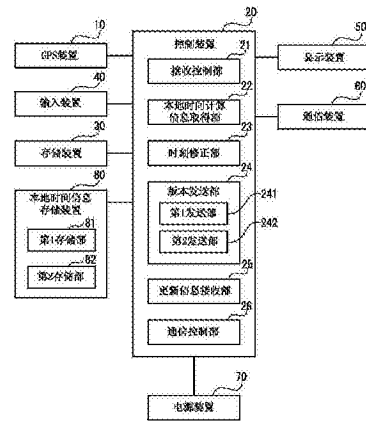
权利要求书3页 说明书23页 附图18页

(54) 发明名称

电子钟表、电子设备、更新信息发送装置及更新信息发送方法

(57) 摘要

电子钟表、电子设备、更新信息发送装置及更新信息发送方法, 电子钟表具有 :GPS 装置, 其接收来自位置信息卫星的卫星信号, 计算位置信息 ; 第 1 存储部, 其存储包含位置信息和与根据位置信息确定的地域的时刻相关的本地时间计算信息的本地时间信息 ; 更新信息接收部, 其从更新信息发送装置接收本地时间信息的更新信息 ; 第 2 存储部, 其存储更新信息 ; 本地时间计算信息取得部, 其在仅在第 1 存储部中存储有与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下, 从第 1 存储部取得本地时间计算信息, 在第 2 存储部中存储有该本地时间计算信息的情况下, 从第 2 存储部取得本地时间计算信息 ; 以及时刻修正部, 其基于本地时间计算信息修正显示时刻。



1. 一种电子钟表,其特征在于,所述电子钟表具有:

时刻显示部,其显示时刻;

卫星信号接收部,其接收从位置信息卫星发送的卫星信号,并基于接收到的所述卫星信号,计算位置信息;

第 1 存储部,其存储包含所述位置信息和本地时间计算信息的本地时间信息,所述本地时间计算信息与根据所述位置信息确定的地域的时刻相关;

更新信息接收部,其从发送更新信息的更新信息发送装置接收所述更新信息,所述更新信息是更新后的本地时间信息;

第 2 存储部,其存储由所述更新信息接收部接收到的所述更新信息;

本地时间计算信息取得部,其在仅在所述第 1 存储部中存储有与由所述卫星信号接收部计算出的所述位置信息对应的所述本地时间计算信息的情况下,从所述第 1 存储部取得所述本地时间计算信息,在所述第 2 存储部中存储有所述本地时间计算信息的情况下,从所述第 2 存储部取得所述本地时间计算信息;以及

时刻修正部,其基于所述本地时间计算信息,修正所述时刻显示部的显示时刻。

2. 根据权利要求 1 所述的电子钟表,其特征在于,

所述本地时间计算信息取得部参照所述第 2 存储部,在所述第 2 存储部所存储的所述更新信息中包含与所述位置信息对应的本地时间计算信息的情况下,基于该更新信息,取得与所述位置信息对应的本地时间计算信息,在所述第 2 存储部所存储的所述更新信息中不包含与所述位置信息对应的本地时间计算信息的情况下,参照所述第 1 存储部,基于该第 1 存储部所存储的所述本地时间信息,取得与所述位置信息对应的本地时间计算信息。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子钟表,其特征在于,

所述更新信息为相对于所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的差分数据。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 中的任意一项所述的电子钟表,其特征在于,

在所述第 1 存储部中存储有表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息,

所述电子钟表具有第 1 发送部,所述第 1 发送部从所述第 1 存储部读出所述第 1 版本信息,并发送到所述更新信息发送装置。

5. 根据权利要求 1 ~ 4 中的任意一项所述的电子钟表,其特征在于,

在所述第 2 存储部中存储有表示所述第 2 存储部所存储的所述更新信息的版本的第 2 版本信息,

所述电子钟表具有第 2 发送部,所述第 2 发送部从所述第 2 存储部读出所述第 2 版本信息,并发送到所述更新信息发送装置。

6. 根据权利要求 1 ~ 5 中的任意一项所述的电子钟表,其特征在于,所述电子钟表具有:

二次电池;

余量检测部,其检测所述二次电池的电池余量;以及

第 1 改写部,其在由所述余量检测部检测出的所述电池余量为第 1 阈值以上的情况下,通过所述第 2 存储部所存储的所述更新信息,改写所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息中的与所述更新信息对应的数据。

7. 根据权利要求 1 ~ 6 中的任意一项所述的电子钟表,其特征在于,所述电子钟表具有:

发电部;

二次电池,其蓄积由所述发电部发出的电能;

电力检测部,其检测所述发电部的发电电力;以及

第 2 改写部,其在由所述电力检测部检测出的所述发电电力为第 2 阈值以上的情况下,通过所述第 2 存储部所存储的所述更新信息,改写所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息中的与所述更新信息对应的数据。

8. 根据权利要求 1 ~ 7 中的任意一项所述的电子钟表,其特征在于,

所述电子钟表具有以无线的方式与所述更新信息发送装置进行通信的通信部,

所述更新信息接收部经由所述通信部,取得从所述更新信息发送装置发送的所述更新信息。

9. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备具有:

时刻显示部,其显示时刻;

卫星信号接收部,其接收从位置信息卫星发送的卫星信号,并基于接收到的所述卫星信号,计算位置信息;

第 1 存储部,其存储包含所述位置信息和本地时间计算信息的本地时间信息,所述本地时间计算信息与根据所述位置信息确定的地域的时刻相关;

更新信息接收部,其从发送更新信息的更新信息发送装置接收所述更新信息,所述更新信息是更新后的本地时间信息;

第 2 存储部,其存储由所述更新信息接收部接收到的所述更新信息;

本地时间计算信息取得部,其在仅在所述第 1 存储部中存储有与由所述卫星信号接收部计算出的所述位置信息对应的所述本地时间计算信息的情况下,从所述第 1 存储部取得所述本地时间计算信息,在所述第 2 存储部中存储有所述本地时间计算信息的情况下,从所述第 2 存储部取得所述本地时间计算信息;以及

时刻修正部,其基于所述本地时间计算信息,修正所述时刻显示部的显示时刻。

10. 一种更新信息发送装置,其对权利要求 1 ~ 8 中的任意一项所述的电子钟表发送所述更新信息,所述更新信息发送装置的特征在于,具有:

版本取得部,其从所述电子钟表取得表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息;

信息取得部,其基于由所述版本取得部取得的所述第 1 版本信息,从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息;以及

发送处理部,其将由所述信息取得部取得的所述更新信息发送到所述电子钟表。

11. 一种更新信息发送装置,其对权利要求 1 ~ 8 中的任意一项所述的电子钟表发送所述更新信息,所述更新信息发送装置的特征在于,具有:

版本取得部,其从所述电子钟表取得表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息、和表示所述第 2 存储部所存储的所述更新信息的版本的第 2 版本信息;

信息取得部,其基于由所述版本取得部取得的所述第 1 版本信息和所述第 2 版本信息

中的至少一个,从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息;以及

发送处理部,其将由所述信息取得部取得的所述更新信息发送到所述电子钟表,

所述发送处理部在基于由所述版本取得部取得的所述第2版本信息判定为不需要发送所述更新信息的情况下,向所述电子钟表发送更新处理的结束指示。

12. 一种更新信息发送方法,其由权利要求10所述的更新信息发送装置执行,所述更新信息发送方法的特征在于,所述更新信息发送装置执行以下步骤:

版本取得步骤,从所述电子钟表取得表示所述第1存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第1版本信息;

信息取得步骤,基于通过所述版本取得步骤取得的所述第1版本信息,从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息;以及

发送处理步骤,将通过所述信息取得步骤取得的所述更新信息发送到所述电子钟表。

13. 一种更新信息发送方法,其由权利要求11所述的更新信息发送装置执行,所述更新信息发送方法的特征在于,所述更新信息发送装置执行以下步骤:

版本取得步骤,从所述电子钟表取得表示所述第1存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第1版本信息、和表示所述第2存储部所存储的所述更新信息的版本的第2版本信息;

信息取得步骤,基于通过所述版本取得步骤取得的所述第1版本信息和所述第2版本信息中的至少一个,从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息;以及

发送处理步骤,将通过所述信息取得步骤取得的所述更新信息发送到所述电子钟表,在基于通过所述版本取得步骤取得的所述第2版本信息判定为不需要发送所述更新信息的情况下,向所述电子钟表发送更新处理的结束指示。

## 电子钟表、电子设备、更新信息发送装置及更新信息发送方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子钟表、电子设备、更新信息发送装置及更新信息发送方法。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有如下电子钟表:在存储部中存储位置信息、表示与位置信息对应的位置处的相对于UTC(Coordinated Universal Time:协调世界时)的时差的时区信息、以及与夏令时(DST:Daylight Saving Time)相关的信息等,使用这些时区信息以及与夏令时相关的信息等(以下也称作本地时间计算信息),计算与位置信息对应的时刻(例如专利文献1)。

[0003] 在该专利文献1的电子钟表中,在通过基于所取得的位置信息而得到的本地时间计算信息来修正并显示时刻时,在用户进一步手动修正了时刻的情况下,存储该修正后的本地时间计算信息作为第2修正数据。进而,在接下来取得位置信息的情况下,如果存在与该位置信息对应的第2修正数据,则使用第2修正数据来修正并显示时刻。

[0004] 专利文献1:日本特开2011-237314号公报

[0005] 但是,在专利文献1的电子钟表中,用户必须通过手动操作来修正本地时间计算信息,因此修正作业繁杂。

[0006] 此外,在专利文献1的电子钟表中,不能修正用户手动地修正的场所以外的本地时间计算信息。

[0007] 因此,在本地时间计算信息(时区或夏令时的设定)随国家或地域的政府等而变更、从而与电子钟表中存储的本地时间计算信息不同的情况下,在用户到达该国等进行位置信息的取得操作时,利用旧的本地时间计算信息修正时刻,从而不能显示正确的时刻,便利性下降。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提供一种能够容易地更新本地时间计算信息从而能够提高便利性的电子钟表、电子设备、更新信息发送装置及更新信息发送方法。

[0009] 本发明的电子钟表的特征在于,具有:时刻显示部,其显示时刻;卫星信号接收部,其接收从位置信息卫星发送的卫星信号,并基于接收到的所述卫星信号,计算位置信息;第1存储部,其存储包含所述位置信息和本地时间计算信息的本地时间信息,所述本地时间计算信息与根据所述位置信息确定的地域的时刻相关;更新信息接收部,其从发送更新信息的更新信息发送装置接收所述更新信息,所述更新信息是更新后的本地时间信息;第2存储部,其存储由所述更新信息接收部接收到的所述更新信息;本地时间计算信息取得部,其在仅在所述第1存储部中存储有与由所述卫星信号接收部计算出的所述位置信息对应的所述本地时间计算信息的情况下,从所述第1存储部取得所述本地时间计算信息,在所述第2存储部中存储有所述本地时间计算信息的情况下,从所述第2存储部取得所述

本地时间计算信息；以及时刻修正部，其基于所述本地时间计算信息，修正所述时刻显示部的显示时刻。

[0010] 在本发明中，除了存储本地时间信息的第1存储部之外，还具有存储更新信息（更新后的本地时间信息）的第2存储部。在第2存储部中，存储从更新信息发送装置发送并由更新信息接收部接收到的所述更新信息。此外，位置信息计算部基于从位置信息卫星发送的卫星信号，计算并取得位置信息。而且，本地时间计算信息取得部仅在第1存储部中存储有与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下，从第1存储部取得本地时间计算信息，在第2存储部中存储有与位置信息对应的本地时间信息的情况下，从第2存储部取得本地时间计算信息。

[0011] 由此，即使在某国家或地域的本地时间计算信息发生了变更的情况下，也能够通过从更新信息发送装置接收该本地时间计算信息的更新信息，容易地更新本地时间计算信息。因此，根据本发明的电子钟表，能够在不需要手动地修正本地时间计算信息的情况下，容易地更新本地时间计算信息，能够提高便利性。

[0012] 此外，在手表那样的小型电子钟表中，内置的电池容量也较小，在将第1存储部所存储的本地时间信息的全部数据改写为包含变更后的本地时间计算信息的新本地时间信息的情况下，数据量较大，因此，改写处理耗费时间，功耗也增大。因此，电子钟表的持续时间变短，有可能产生电压下降导致的系统停机。

[0013] 此外，在仅变更第1存储部所存储的本地时间信息的一部分的情况下，必须在第1存储部中，高度地管理每个国家或地域的本地时间信息的存储区域。但是，在小型的电子钟表中组装的处理装置或程序中，难以实现存储部的高度管理。

[0014] 与此相对，根据本发明，接收本地时间计算信息的变更部分作为更新信息并存储到第2存储部中，因此，与将全部数据改写的情况相比，还能够减少数据量，能够降低处理负荷和功耗。因此，能够延长电子钟表的持续时间，能够抑制电压下降导致的系统停机的产生，能够在使电子钟表稳定地动作的同时，更新本地时间计算信息。

[0015] 此外，在与第1存储部分体的第2存储部中存储更新信息，因此，还能够以较小程序实现存储部的管理，能够在小型的电子钟表中容易地实现。

[0016] 在本发明的电子钟表中，优选的是，所述本地时间计算信息取得部参照所述第2存储部，在所述第2存储部所存储的所述更新信息中包含与所述位置信息对应的本地时间计算信息的情况下，基于该更新信息，取得与所述位置信息对应的本地时间计算信息，在所述第2存储部所存储的所述更新信息中不包含与所述位置信息对应的本地时间计算信息的情况下，参照所述第1存储部，基于该第1存储部所存储的所述本地时间信息，取得与所述位置信息对应的本地时间计算信息。

[0017] 根据本发明，本地时间计算信息取得部首先参照第2存储部，在第2存储部所存储的更新信息中包含与所取得的位置信息对应的本地时间计算信息的情况下，从该更新信息取得本地时间计算信息。另一方面，在第2存储部所存储的更新信息中不包含与所取得的位置信息对应的本地时间计算信息的情况下（例如，没有存储更新信息的情况或者与位置信息对应的本地时间计算信息未被更新的情况下），本地时间计算信息取得部从第1存储部所存储的本地时间信息取得本地时间计算信息。

[0018] 此处，更新信息中包含的本地时间计算信息是比本地时间信息中包含的本地时间

计算信息新的信息。因此,与第 1 存储部所存储的本地时间信息相比,先参照第 2 存储部所存储的更新信息,由此,在更新信息中包含与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下,能够省略参照第 1 存储部的处理。因此,能够减轻电子钟表中的处理负荷。

[0019] 在本发明的电子钟表中,优选的是,所述更新信息为相对于所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的差分数据。

[0020] 作为所述更新信息,可以不是相对于第 1 存储部中实际存储的本地时间信息的差分数据,而是相对于本地时间信息的初始值的差分数据。例如,在作为本地时间信息,存在版本 1 ~ 3 这 3 种版本的情况下,即使是在第 1 存储部中存储有版本 2 的本地时间信息,也能够将更新信息设为版本 3 和 1 的差分数据。不过,在该情况下,版本 2 的更新信息包含在第 1 存储部和第 2 存储部这双方中,更新信息的数据量也增加。

[0021] 与此相对,根据本发明,作为更新信息,使用第 1 存储部所存储的本地时间信息的差分数据,由此,能够成为相对于该本地时间信息的最低限度的更新信息,能够抑制更新信息的数据量。即,当在第 1 存储部中存储有版本 2 的本地时间信息的情况下,更新信息为版本 3 和 2 的差分数据,因此,也能够使差分数据为最低限度的数据量。因此,在进行更新信息的接收处理或向第 2 存储部写入接收到的更新信息的处理的情况下,能够抑制处理负荷和功耗的增大。

[0022] 在本发明的电子钟表中,优选的是,在所述第 1 存储部中存储有表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息,所述电子钟表具有第 1 发送部,所述第 1 发送部从所述第 1 存储部读出所述第 1 版本信息,并发送到所述更新信息发送装置。

[0023] 根据本发明,第 1 存储部存储本地时间信息和表示该本地时间信息的种类的第 1 版本信息。第 1 发送部读出第 1 版本信息,并发送到更新信息发送装置。由此,能够简单地由更新信息发送装置通知第 1 存储部所存储的本地时间信息的版本。因此,电子钟表或更新信息发送装置确认到第 1 存储部所存储的本地时间信息的一部分数据、例如 A 国的时区数据,从而无需确认第 1 存储部所存储的本地时间信息的内容,通过读出版本信息并进行发送的简单处理,就能够从更新信息发送装置取得与该本地时间信息的版本对应的适当的更新信息。

[0024] 在本发明的电子钟表中,优选的是,在所述第 2 存储部中存储有表示所述第 2 存储部所存储的所述更新信息的版本的第 2 版本信息,所述电子钟表具有第 2 发送部,所述第 2 发送部从所述第 2 存储部读出所述第 2 版本信息,并发送到所述更新信息发送装置。

[0025] 根据本发明,第 2 存储部存储更新信息和表示该更新信息的种类的第 2 版本信息。而且,第 2 发送部读出第 2 版本信息,并发送到更新信息发送装置。由此,能够将第 2 存储部所存储的更新信息的版本通知给更新信息发送装置。

[0026] 此处,更新信息发送装置能够通过参照从电子钟表发送的第 2 版本信息,判定第 2 存储部所存储的更新信息是否为最新的更新信息,能够简单地判定是否需要发送更新信息。因此,能够抑制以下情况导致的电子钟表的处理负荷和功耗的增大:尽管第 2 存储部中已经存储有最新的更新信息,但仍从更新信息发送装置向电子钟表发送该最新的更新信息。

[0027] 在本发明的电子钟表中,优选具有:二次电池;余量检测部,其检测所述二次电池的电池余量;以及第 1 改写部,其在由所述余量检测部检测出的所述电池余量为第 1 阈值以

上的情况下,通过所述第2存储部所存储的所述更新信息,改写所述第1存储部所存储的所述本地时间信息中的与所述更新信息对应的数据。

[0028] 此处,上述第1阈值被设定为如下值:在进行了基于第2存储部所存储的更新信息对第1存储部所存储的本地时间信息进行改写的处理的情况下,能够将二次电池的电池余量维持成可稳定地驱动电子钟表的等级。

[0029] 根据本发明,在电池余量为第1阈值以上的情况下,实施改写处理,在小于第1阈值的情况下,不实施改写处理。因此,电子钟表能够在不产生系统停机等问题的情况下实施改写处理。

[0030] 在本发明的电子钟表中,优选具有:发电部;二次电池,其蓄积由所述发电部发出的电能;电力检测部,其检测所述发电部的发电电力;以及第2改写部,其在由所述电力检测部检测出的所述发电电力为第2阈值以上的情况下,通过所述第2存储部所存储的所述更新信息,改写所述第1存储部所存储的所述本地时间信息中的与所述更新信息对应的数据。

[0031] 此处,上述第2阈值为设定如下值:在进行了基于第2存储部所存储的更新信息改写第1存储部所存储的本地时间信息的处理的情况下,能够确保将二次电池的电池余量维持成可稳定驱动电子钟表的等级的发电电力。

[0032] 根据本发明,在发电电力为第2阈值以上的情况下,实施改写处理,在小于第2阈值的情况下,不实施改写处理。因此,电子钟表能够在不产生系统停机等问题的情况下实施改写处理。

[0033] 在本发明的电子钟表中,优选具有以无线的方式与所述更新信息发送装置进行通信的通信部,所述更新信息接收部经由所述通信部,取得从所述更新信息发送装置发送的所述更新信息。

[0034] 根据本发明,更新信息接收部通过无线通信从更新信息发送装置接收更新信息,因此,与电子钟表和更新信息发送装置使用电缆或专用的端子等以能够进行通信的方式连接的情况相比,能够容易地向电子钟表发送更新信息。

[0035] 本发明的电子设备的特征在于,具有:时刻显示部,其显示时刻;卫星信号接收部,其接收从位置信息卫星发送的卫星信号,并基于接收到的所述卫星信号,计算位置信息;第1存储部,其存储包含所述位置信息和本地时间计算信息的本地时间信息,所述本地时间计算信息与根据所述位置信息确定的地域的时刻相关;更新信息接收部,其从发送更新信息的更新信息发送装置接收所述更新信息,所述更新信息是更新后的本地时间信息;第2存储部,其存储由所述更新信息接收部接收到的所述更新信息;本地时间计算信息取得部,其在仅在所述第1存储部中存储有与由所述卫星信号接收部计算出的所述位置信息对应的所述本地时间计算信息的情况下,从所述第1存储部取得所述本地时间计算信息,在所述第2存储部中存储有所述本地时间计算信息的情况下,从所述第2存储部取得所述本地时间计算信息;以及时刻修正部,其基于所述本地时间计算信息,修正所述时刻显示部的显示时刻。

[0036] 根据本发明,能够起到与所述电子钟表相同的作用效果。

[0037] 本发明的更新信息发送装置是对所述电子钟表发送所述更新信息的更新信息发送装置,优选具有:版本取得部,其从所述电子钟表取得表示所述第1存储部所存储的所述



本地时间信息的版本的第 1 版本信息 ; 信息取得部, 其基于由所述版本取得部取得的所述第 1 版本信息, 从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息 ; 以及发送处理部, 其将由所述信息取得部取得的所述更新信息发送到所述电子钟表。

[0038] 此处, 更新信息数据库可以设置在更新信息发送装置内, 也可以设置在能够与更新信息发送装置进行通信的服务器中。

[0039] 根据本发明, 更新信息发送装置基于从电子钟表发送的第 1 版本信息, 将从更新信息数据库取得的更新信息发送到电子钟表。由此, 更新信息发送装置能够向电子钟表发送适当的更新信息。

[0040] 本发明的更新信息发送装置是对所述电子钟表发送所述更新信息的更新信息发送装置, 其特征在于, 具有 : 版本取得部, 其从所述电子钟表取得表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息、和表示所述第 2 存储部所存储的所述更新信息的版本的第 2 版本信息 ; 信息取得部, 其基于由所述版本取得部取得的所述第 1 版本信息和所述第 2 版本信息中的至少一个, 从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息 ; 以及发送处理部, 其将由所述信息取得部取得的所述更新信息发送到所述电子钟表, 所述发送处理部在基于由所述版本取得部取得的所述第 2 版本信息判定为不需要发送所述更新信息的情况下, 向所述电子钟表发送更新处理的结束指示。

[0041] 根据本发明, 更新信息发送装置取得从电子钟表发送的第 1 版本信息和第 2 版本信息中的至少一个, 基于其中至少一个, 从更新信息数据库取得更新信息, 并发送到电子钟表。由此, 更新信息发送装置能够对电子钟表发送适当的更新信息。

[0042] 此外, 在基于第 2 版本信息判定为不需要发送更新信息的情况下, 向电子钟表发送更新处理的结束指示, 因此, 能够仅发送所需的更新信息。

[0043] 本发明是由更新信息发送装置执行的更新信息发送方法, 在所述更新信息发送方法中, 所述更新信息发送装置执行以下步骤 : 版本取得步骤, 从所述电子钟表取得表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息 ; 信息取得步骤, 基于通过所述版本取得步骤取得的所述第 1 版本信息, 从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息 ; 以及发送处理步骤, 将通过所述信息取得步骤取得的所述更新信息发送到所述电子钟表。

[0044] 根据本发明, 能够起到与所述更新信息发送装置相同的作用效果。

[0045] 本发明由所述更新信息发送装置执行的更新信息发送方法, 在所述更新信息发送方法中, 所述更新信息发送装置执行以下步骤 : 版本取得步骤, 从所述电子钟表取得表示所述第 1 存储部所存储的所述本地时间信息的版本的第 1 版本信息、和表示所述第 2 存储部所存储的所述更新信息的版本的第 2 版本信息 ; 信息取得步骤, 基于通过所述版本取得步骤取得的所述第 1 版本信息和所述第 2 版本信息中的至少一个, 从存储有更新信息的更新信息数据库取得更新信息 ; 以及发送处理步骤, 将通过所述信息取得步骤取得的所述更新信息发送到所述电子钟表, 在基于通过所述版本取得步骤取得的所述第 2 版本信息判定为不需要发送所述更新信息的情况下, 向所述电子钟表发送更新处理的结束指示。

[0046] 根据本发明, 能够起到与所述更新信息发送装置相同的作用效果。

## 附图说明

- [0047] 图 1 是示出本发明第 1 实施方式的电子钟表和电子设备的图。
- [0048] 图 2 是示出第 1 实施方式的电子钟表的概略结构的图。
- [0049] 图 3 是示出 RAM 所存储的数据的结构图。
- [0050] 图 4 是示出第 1 存储部所存储的数据的结构的一例的图。
- [0051] 图 5 是示出本地时间信息的数据结构的一例的图。
- [0052] 图 6 是示出第 2 存储部所存储的数据的结构的一例的图。
- [0053] 图 7 是示出更新信息的数据结构的一例的图。
- [0054] 图 8 是示出第 1 实施方式的电子钟表的概略结构的框图。
- [0055] 图 9 是示出第 1 实施方式的电子设备和服务器的概略结构的框图。
- [0056] 图 10 是示出第 1 实施方式的电子钟表的更新处理的流程图。
- [0057] 图 11 是示出第 1 实施方式的电子设备的更新处理的流程图。
- [0058] 图 12 是示出第 1 实施方式的服务器的更新处理的流程图。
- [0059] 图 13 是示出第 1 实施方式的电子钟表的时刻计算处理的流程图。
- [0060] 图 14 是示出第 2 实施方式的电子钟表的概略结构的图。
- [0061] 图 15 是示出第 2 实施方式的电子钟表的时刻计算处理的流程图。
- [0062] 图 16 是示出第 3 实施方式的电子钟表的概略结构的框图。
- [0063] 图 17 是示出第 3 实施方式的电子钟表的改写处理的流程图。
- [0064] 图 18 是示出第 4 实施方式的电子钟表的概略结构的框图。
- [0065] 图 19 是示出第 4 实施方式的电子钟表的改写处理的流程图。
- [0066] 图 20 是示出本发明一个变形例的电子钟表的概略结构的图。

[0067] 标号说明

[0068] 1、1A、1B、1C、1D :电子钟表 ;9 :GPS 卫星 ( 位置信息卫星 ) ;10、10A、10D :GPS 装置 ( 卫星信号接收部 ) ;22 :本地时间计算信息取得部 ;23 :时刻修正部 ;25 :更新信息接收部 ;28 :改写部 ( 第 1 改写部 ) ;28C :改写部 ( 第 2 改写部 ) ;50 :显示装置 ( 时刻显示部 ) ;60 :通信装置 ( 通信部 ) ;71 :二次电池 ;72 :太阳能面板 ( 发电部 ) ;74 :电压检测电路 ( 余量检测部 ) ;76 :电压检测电路 ( 电力检测部 ) ;81 :第 1 存储部 ;82 :第 2 存储部 ;83 :本地时间信息 ;84 :版本信息 ( 第 1 版本信息 ) ;85 :更新信息 ;86 :版本信息 ( 第 2 版本信息 ) ;105 :位置信息计算部 ;107 :第 1 存储部 ;108 :第 2 存储部 ;120 :电子设备 ( 更新信息发送装置 ) ;124 :版本取得部 ;125 :信息取得部 ;126 :发送处理部 ;241 :第 1 发送部 ;242 :第 2 发送部 ;831、851 :区域信息 ( 位置信息 ) ;832、852 :本地时间计算信息。

## 具体实施方式

[0069] 以下,根据附图对本发明的具体实施方式进行说明。

[0070] [ 第 1 实施方式 ]

[0071] 图 1 是示出本发明的电子钟表 1、电子设备 120 和服务器 130 的概略图。

[0072] 电子钟表 1 是带有 GPS 卫星信号接收装置的手表。该电子钟表 1 接收来自按规定的轨道在地球的上空环绕的至少 3 个 GPS 卫星 9 的卫星信号,计算电子钟表 1 的位置信息。此外,电子钟表 1 接收来自至少 1 个 GPS 卫星 9 的卫星信号,取得卫星时刻信息,计算 UTC。此外,电子钟表 1 存储本地时间信息。本地时间信息是将所在地 ( 位置信息 )、与用于计算

相对于 UTC 的所在地的时刻（当地时间）的本地时间计算信息关联起来而得到的。电子钟表 1 从本地时间信息中取得与所在地对应本地时间计算信息，并使用所述 UTC 和所述本地时间计算信息，修正电子钟表 1 的显示时刻。因此，电子钟表 1 的显示时刻成为与所述当地时间对应的时刻。

[0073] 此外，电子钟表 1 构成为能够与智能手机或平板电脑等作为便携型设备的电子设备 120 进行通信。电子钟表 1 在本地时间信息中的一部分地域的本地时间计算信息被更新后的情况下，经由电子设备 120，从服务器 130 取得该更新信息。所述更新信息是由表示本地时间计算信息被更新后的地域的位置信息、和更新后的本地时间计算信息构成的本地时间信息。因此，更新信息是在制造电子钟表 1 时存储的所有地域的本地时间信息的一部分地域的数据、即子集。

[0074] 电子钟表 1 基于本地时间信息以及更新信息来修正内部时刻信息。即，由电子钟表 1、电子设备 120 和服务器 130 构成本地时间信息的更新系统。

[0075] 以下，对构成该更新系统的电子钟表 1、电子设备 120 和服务器 130 进行详细说明。

[0076] [电子钟表的构造]

[0077] 如图 1 所示，电子钟表 1 具有由表盘 2 和指针 3 构成的模拟显示装置。指针 3 构成为具有时针 4、分针 5 和秒针 6，被步进电机经由齿轮进行驱动。

[0078] 并且，电子钟表 1 设有作为输入装置（外部操作部件）的按钮 7 和表冠 8。

[0079] 另外，GPS 卫星 9 是本发明中的位置信息卫星的一例，在地球上空存在多个。当前环绕着大约 30 个 GPS 卫星 9。

[0080] [电子钟表的电路结构]

[0081] 图 2 是示出电子钟表 1 的主要电路结构的图。

[0082] 如图 2 所示，电子钟表 1 具有：作为卫星信号接收部的 GPS 装置（GPS 模块）10、控制装置（CPU）20、存储装置 30、输入装置 40、作为时刻显示部的显示装置 50、作为通信部的通信装置 60、电源装置 70 以及本地时间信息存储装置 80。这各个装置经由数据总线 90 对数据进行通信。

[0083] [GPS 装置的结构]

[0084] GPS 装置 10 具有 GPS 天线 11，处理经由 GPS 天线 11 接收到的卫星信号，取得时刻信息，并且计算位置信息。

[0085] GPS 天线 11 接收来自在地球上空按规定的轨道环绕的多个 GPS 卫星 9 的卫星信号。该 GPS 天线 11 例如由沿着表盘 2 的外周配置的环形天线、或配置在表盘 2 的背面侧的贴片天线构成。

[0086] 并且，GPS 装置 10 具有：RF (Radio Frequency : 射频) 部 101，其接收从 GPS 卫星 9 发送的卫星信号并转换成数字信号；BB 部（基带部）102，其执行接收信号的相关判定而对导航消息进行解调；以及信息取得部 103，其根据由 BB 部 102 解调得到的导航消息（卫星信号）而取得时刻信息和定位信息。

[0087] RF 部 101 具有带通滤波器、PLL 电路、IF 滤波器、VCO (Voltage Controlled Oscillator : 压控振荡器)、ADC (A/D 转换器)、混频器、LNA (Low Noise Amplifier : 低噪声放大器)、IF 放大器等。

[0088] 并且，由带通滤波器提取的卫星信号在被 LNA 放大后，在混频器中与 VCO 的信号混

频,被下变频成 IF(Intermediate Frequency:中间频率)。由混频器混频后的 IF 经过 IF 放大器、IF 滤波器,被 ADC(A/D 转换器)转换成数字信号。

[0089] BB 部 102 具有:本地码生成部,其生成本地码,所述本地码由与 GPS 卫星 9 在发送时使用的码相同的 C/A 码构成;以及相关部,其计算所述本地码与从 RF 部 101 输出的接收信号之间的相关值。

[0090] 并且,如果由所述相关部计算出的相关值为规定的阈值以上,则接收到的卫星信号中使用的 C/A 码与所生成的本地码一致,能够捕捉(同步)卫星信号。因此,通过使用所述本地码对接收到的卫星信号进行相关处理,能够对导航消息进行解调。

[0091] 信息取得部 103 具有:时刻信息取得部 104,其从由 BB 部 102 解调出的导航消息中取得时刻信息;以及位置信息计算部 105,其同样地根据上述导航消息计算并取得位置信息。即,从 GPS 卫星 9 发送的导航消息包含前导码数据、HOW(Hand Over Word:转换字)的 TOW(Time of Week:星期时间,也称为“Z 计数”)以及各子帧数据。子帧数据为从子帧 1 到子帧 5,各子帧例如包含具有星期编号数据及卫星健康状态数据的卫星校正数据等、星历(每个 GPS 卫星 9 的详细轨道信息)以及年历(所有 GPS 卫星 9 的大致轨道信息)等数据。

[0092] 因此,信息取得部 103 的时刻信息取得部 104 从接收到的导航消息中提取规定的的数据部分,取得时刻信息,位置信息计算部 105 同样地根据导航消息计算并取得位置信息。

[0093] [输入装置、显示装置、通信装置和电源装置的结构]

[0094] 输入装置 40 由作为外部操作部件的按钮 7 和表冠 8 构成。该输入装置 40 作为受理用户的输入操作的操作部发挥功能。

[0095] 显示装置 5 具有被步进电机和齿轮组驱动而显示时刻的指针 3 和表盘 2。

[0096] 通信装置 60 与电子设备 120 等外部设备进行通信。通信装置 60 由 Bluetooth(注册商标)或 Wi-Fi(注册商标)等各种无线通信手段构成。

[0097] 电源装置 70 构成为能够向电子钟表 1 提供电力。电源装置 70 可以具有一次电池作为电源,也可以构成为具有二次电池,并能够利用太阳能面板等充电手段进行充电。

[0098] [存储装置的结构]

[0099] 存储装置 30 具有 RAM 31 和 Flash(闪速)ROM 32。

[0100] 如图 3 所示, RAM 31 中设置有存储接收时刻数据 311、闰秒更新数据 312、内部时刻数据 313、钟表显示用时刻数据 314、时刻修正用数据 315 的区域。

[0101] 接收时刻数据 311 中存储有从 GPS 卫星信号取得的时刻信息(卫星时刻信息)。闰秒更新数据 312 中至少存储有当前的闰秒数据。即,在 GPS 卫星信号的子帧 4、页面 18 中,作为关于闰秒的数据,含有“当前的闰秒”、“闰秒的更新周”、“闰秒的更新日”、“更新后的闰秒”这各个数据。其中,在本实施方式中,至少将“当前的闰秒”的数据存储在闰秒更新数据 312 中。

[0102] 内部时刻数据 313 中存储有内部时刻信息。并且,在接收 GPS 卫星信号来更新接收时刻数据 311 的情况下,根据存储在接收时刻数据 311 中的卫星时刻信息与存储在闰秒更新数据 312 中的“当前的闰秒”来更新内部时刻数据 313。即,内部时刻数据 313 中存储有 UTC(协调世界时)。

[0103] 内部时刻数据 313 通常根据从未图示的振荡电路输出的 1Hz 的基准信号,每隔 1

秒进行更新,在接收卫星信号而取得时刻信息的情况下,根据取得的时刻信息进行修正。因此,内部时刻数据 313 中存储有当前的 UTC。

[0104] 钟表显示用时刻数据 314 中存储有对内部时刻数据 313 的内部时刻信息加上了时刻修正用数据 315 而得到的时刻数据。该时刻数据是与作为显示时刻的所在地的当前时刻(当地时间)对应的数据。

[0105] 时刻修正用数据 315 表示所在地的时刻(当地时间)相对于 UTC 的偏移值,基于后述的本地时间信息(参照图 5)而被取得。

[0106] Flash ROM 32 存储有由控制装置 20 执行的程序以及在程序执行时使用的数据。更具体而言,Flash ROM 32 存储有用于驱动电子钟表 1 的系统设定信息和接收设定信息。其中,系统设定信息例如为指针位置的定义信息等。此外,接收设定信息为 GPS 装置 10 的接收处理中的、在不能捕捉到卫星信号的自动接收间隔和卫星信号的情况下等,到结束接收处理为止的超时时间等。

[0107] [本地时间信息存储装置的结构]

[0108] 本地时间信息存储装置 80 具有第 1 存储部 81 和第 2 存储部 82。这些第 1 存储部 81 和第 2 存储部 82 使用 Flash ROM 或 EEPROM 等、能够改写数据的各种存储器构成。

[0109] [第 1 存储部的结构]

[0110] 图 4 是示出第 1 存储部 81 中存储的数据的结构的一例的图。

[0111] 在第 1 存储部 81 的规定的地址处,分别存储有本地时间信息 83、和表示本地时间信息 83 的版本(版)的第 1 版本信息 84。本地时间信息 83 将在后面详细记述,是将位置信息与本地时间计算信息关联起来而得到的信息,电子钟表 1 通过使用该本地时间信息 83,能够取得与位置信息对应的当地时间与 UTC 之间的偏移值作为时刻修正用数据 315 的候选。

[0112] [本地时间信息]

[0113] 图 5 是示出本地时间信息 83 的数据结构的一例的图。

[0114] 本地时间信息 83 将作为位置信息的区域信息 831 与本地时间计算信息 832 对应起来。

[0115] 该本地时间计算信息 832 是用于针对作为区域信息 831 存储的各区域,取得相对于 UTC 的时差的信息,包含时区信息 8321、时区变更信息 8322、DST 偏移信息 8323、DST 开始信息 8324、DST 结束信息 8325 和 DST 变更信息 8326。

[0116] 区域信息 851 是表示将地理信息分割成多个区域时的各区域的信息。各区域例如是东西和南北方向的各长度为 1000 ~ 2000km 程度的矩形形状的区域。另外,地理信息是具有时区的地图信息。作为区域信息 851,存储有用于确定各区域的坐标数据。即,如果是矩形形状的区域,例如能够利用左上的坐标(经度、纬度)和区域的右下坐标(经度、纬度)来确定区域,因此存储有这 2 点的坐标。

[0117] 时区信息 8321 表示各区域的相对于 UTC 的时区。

[0118] 时区变更信息 8322 是表示时区的变更预定的信息,表示在各区域中变更时区的日期时刻和时区变更后相对于 UTC 的时差。例如,如图 5 所示,在区域 2 中,表示在 2014 年 10 月 26 日的凌晨 2 点之后,将相对于 UTC 的时差从 +8 小时变更为 +9 小时。

[0119] DST 偏移信息 8323 表示各区域的夏令时(summer time)的偏移值。

[0120] DST 开始信息 8324 表示各区域的夏令时的开始时期, DST 结束信息 8325 表示各区域的夏令时的结束时期。

[0121] DST 变更信息 8326 是表示 DST 的变更预定的信息, 表示变更各区域的夏令时设定的日期时刻以及变更后的偏移值等。

[0122] 例如, 如图 5 所示, 在区域 3 中, 示出了在从 3 月最后的星期日到 10 月最后的星期日的期间内, 将 DST 的偏移值设为 +1, 在 2015 年之后将 DST 的偏移值设为 0 的情况。

[0123] 另外, 在将夏令时的开始时期和结束时期作为 DST 规则存储在 Flash ROM 32 等中的情况下, 本地时间信息 83 可以按各区域, 存储指定所应用的 DST 规则的信息, 来替代 DST 开始信息 8324 和 DST 结束信息 8325。

[0124] [ 第 1 版本信息 ]

[0125] 第 1 版本信息 84 表示本地时间信息 83 的版本 ( 版 ), 是用于确定本地时间信息 83 的内容的信息。

[0126] 对应于时区和夏令时等构成本地时间计算信息的各信息的变更, 生成反映了该变更的新的本地时间信息。而且, 对所生成的新的本地时间信息赋予新的第 1 版本信息。该第 1 版本信息例如是用于与数值、字符或符号等对应地显示本地时间信息的版本的信息。

[0127] 这样, 通过参照第 1 存储部 81 中存储的第 1 版本信息 84, 能够确认本地时间信息 83 的版本, 因此如后所述, 电子设备 120 和服务器 130 能够容易地判别本地时间信息 83 是否是最新的本地时间信息。

[0128] [ 第 2 存储部的结构 ]

[0129] 图 6 是示出第 2 存储部 82 所存储的数据的结构的一例的图。

[0130] 如后所述, 第 2 存储部 82 中存储有上述本地时间信息 83 的更新信息 85、以及表示更新信息 85 的版本的第 2 版本信息 86。

[0131] 更新信息 85 是表示对第 1 存储部 81 所存储的本地时间信息 83 进行了更新的部分的差分信息。

[0132] [ 更新信息的结构 ]

[0133] 图 7 是示出更新信息 85 的数据结构的一例的图。

[0134] 如图 7 所示, 更新信息 85 除了由更新后的部分的信息构成这点以外, 基本上与本地时间信息 83 同样地构成, 将作为位置信息的区域信息 851 与本地时间计算信息 852 对应起来。即, 本地时间计算信息 852 与本地时间计算信息 832 同样地, 包含时区信息 8521、时区变更信息 8522、DST 偏移信息 8523、DST 开始信息 8524、DST 结束信息 8525 和 DST 变更信息 8526。

[0135] 另外, 图 7 所示的更新信息 85 具有区域 4 的本地时间计算信息 852 作为针对本地时间信息 83 的差分信息。在该本地时间计算信息 852 中, 相对于本地时间信息 83, 区域 4 的时区信息 8521 发生了变更。

[0136] 在构成本地时间信息的各信息发生变更时, 生成新的本地时间信息。而且, 将作为新的本地时间信息与第 1 存储部 81 所存储的本地时间信息 83 之间的差分信息的新的更新信息存储在服务器 130 的后述的更新信息数据库 131 中。该新的更新信息通过将在后面记述的更新处理, 经由电子设备 120, 从服务器 130 取得, 并作为更新信息 85 存储到第 2 存储部 82 中。在该情况下, 基于第 1 存储部 81 所存储的本地时间信息 83 和第 2 存储部 82 所

存储的更新信息 85, 能够取得上述新的本地时间信息中包含的最新的本地时间计算信息。

[0137] [第 2 版本信息]

[0138] 第 2 版本信息 86 表示更新信息 85 的版本, 是用于确定更新信息 85 的内容的信息。在本实施方式中, 第 2 版本信息 86 表示更新信息 85 的版本, 并且表示本地时间信息 83 的版本。

[0139] 此处, 下述表 1 示出了最新的本地时间信息为 Ver. 3 的情况下的第 1 版本信息 84、第 2 版本信息 86 以及最新的更新信息的版本之间的对应的一例。

[0140] 另外, 最新的更新信息是指第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 与最新的本地时间信息之间的差分数据。

[0141] [表 1]

[0142]

版本信息		
第 1 存储部所存储的本地时间信息	第 2 存储部所存储的更新信息	最新的更新信息
Ver.1	Ver.2.1 (Ver.2- Ver.1)	Ver.3.1 (Ver.3- Ver.1)
Ver.1	无	Ver.3.1 (Ver.3- Ver.1)
Ver.2	无	Ver.3.2 (Ver.3- Ver.2)

[0143] 在表 1 的例子中, 每当生成新的本地时间信息时, 针对本地时间信息, 按 Ver. 1、Ver. 2 和 Ver. 3 的顺序来设定新的版本信息。在该情况下, 与第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 的版本对应地, 存在两个版本的更新信息。

[0144] 在上述表 1 的第 1 行的例子中, 第 2 存储部 82 中存储的更新信息 85 为 Ver. 2 的本地时间信息与 Ver. 1 的本地时间信息之间的差分数据。即, 存储 Ver. 2. 1 的版本信息作为第 2 存储部 82 的第 2 版本信息 86。另外, 在该情况下, 作为 Ver. 3 的本地时间信息与 Ver. 1 的本地时间信息之间的差分数据的 Ver. 3. 1 的更新信息为针对第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 的最新的更新信息。

[0145] 此外, 在上述表 1 的第 2 行的例子中, 在第 1 存储部 81 中存储有 Ver. 1 的本地时间信息 83 而在第 2 存储部 82 中没有存储更新信息 85 的情况下, 作为 Ver. 3 的本地时间信息与 Ver. 1 的本地时间信息之间的差分数据的 Ver. 3. 1 的更新信息是针对本地时间信息 83 的最新的更新信息。

[0146] 此外, 在上述表 1 的第 3 行的例子中, 在第 1 存储部 81 中存储有 Ver. 2 的本地时间信息 83 而在第 2 存储部 82 中没有存储更新信息 85 的情况下, 作为 Ver. 3 的本地时间信息与 Ver. 2 的本地时间信息之间的差分数据的 Ver. 3. 2 的更新信息为针对本地时间信息 83 的最新的更新信息。

[0147] 在上述例子中, 第 2 版本信息中一位为本地时间信息的最新版本数值, 小数点以下的第一位表示第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息的版本。

[0148] 因此, 仅通过参照第 2 版本信息, 就能够判定更新信息 85 是针对哪一个版本的本地时间信息的更新信息、以及是否是针对该本地时间信息的最新的更新信息。

[0149] [控制装置的结构]

[0150] 图 8 是示出电子钟表 1 的概略结构的框图。

[0151] 如图 8 所示,控制装置 20 具有接收控制部 21、本地时间计算信息取得部 22、时刻修正部 23、版本发送部 24、更新信息接收部 25 和通信控制部 26。该控制装置 (CPU) 20 通过存储在 Flash ROM 32 中的程序,进行各种运算、控制和计时。另外,计时例如是通过来自振荡电路的基准信号进行计数而进行的。

[0152] 接收控制部 21 在根据来自输入装置 40 的信号检测到通过按钮 7 等输入装置 40 进行了接收指示操作时,对 GPS 装置 10 进行驱动控制,执行卫星信号的接收处理。

[0153] 此外,接收控制部 21 将由 GPS 装置 10 的时刻信息取得部 104 取得的时刻信息存储到接收时刻数据 311 中。

[0154] 本地时间计算信息取得部 22 从第 1 存储部 81 所存储的本地时间信息 83 (本地时间计算信息 832) 或第 2 存储部 82 所存储的更新信息 85 (本地时间计算信息 852) 中,取得与由 GPS 装置 10 的位置信息计算部 105 计算出的位置信息 (经度 / 纬度) 对应的本地时间计算信息。本地时间计算信息取得部 22 存储所取得的本地时间计算信息作为时刻修正用数据 315。

[0155] 具体而言,本地时间计算信息取得部 22 根据位置信息表示的坐标,确定与该位置信息对应的区域。而且,在第 2 存储部 82 的更新信息 85 中包含与确定出的区域对应的本地时间计算信息的情况下,本地时间计算信息取得部 22 从更新信息 85 取得与该区域对应的本地时间计算信息,在不包含的情况下,从第 1 存储部 81 的本地时间信息 83 取得与该区域对应的本地时间计算信息。由此,本地时间计算信息取得部 22 取得与上述区域对应的最新的本地时间计算信息。

[0156] 时刻修正部 23 根据由 GPS 装置 10 取得的时刻信息 (接收时刻数据 311) 和闰秒更新数据 312 更新内部时刻数据 313,并基于内部时刻数据 313 和时刻修正用数据 315 (本地时间计算信息),计算作为显示时刻的所在地的当前时刻 (当地时间),修正钟表显示用时刻数据 314。

[0157] 另外,在接收到时刻信息后,在内部时刻数据 313 根据来自振荡电路的基准信号而被更新时,使内部时刻数据 313 与时刻修正用数据 315 相加,由此,钟表显示用时刻数据 314 也被更新。基于钟表显示用时刻数据 314,驱动显示装置 50 的指针 3,显示时刻。

[0158] 版本发送部 24 具有第 1 发送部 241 和第 2 发送部 242。

[0159] 第 1 发送部 241 将第 1 版本信息 84 发送到通信装置 60。

[0160] 第 2 发送部 242 在第 2 存储部 82 中存储有更新信息 85 的情况下,将第 2 版本信息 86 发送到通信装置 60。

[0161] 更新信息接收部 25 经由通信装置 60,从电子设备 120 接收针对第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 的最新的更新信息。更新信息接收部 25 将所取得的更新信息和版本信息存储到第 2 存储部 82 的规定的区域中。

[0162] 通信控制部 26 控制通信装置 60,执行与电子设备 120 之间的通信。

[0163] [电子设备的结构]

[0164] 图 9 是示出电子设备 120 和服务器 130 的概略结构的图。

[0165] 电子设备 120 作为更新信息发送装置发挥功能,其从经由网络连接的服务器 130



取得更新信息并发送到电子钟表 1。该电子设备 120 具有输入装置 121、通信装置 122、控制装置 123 和存储装置（省略图示）。其中，存储装置存储由电子设备 120 执行的程序（包含更新信息发送程序）以及程序的执行时所使用的数据。

[0166] 输入装置 121 是受理输入操作的装置，由按钮和触摸面板等构成。

[0167] 通信装置 122 与电子钟表 1 以及服务器 130 之间进行各种数据的收发。该通信装置 122 由 Bluetooth 或 Wi-Fi 等各种无线通信手段构成。

[0168] 控制装置 123 具有版本取得部 124、信息取得部 125、发送处理部 126 和通信控制部 127。

[0169] 版本取得部 124 向电子钟表 1 请求发送版本信息。电子钟表 1 响应于该请求，在第 2 存储部 82 中存储有第 2 版本信息 86 的情况下，将该第 2 版本信息 86 和第 1 版本信息 84 发送到电子设备 120。另一方面，在未存储第 2 版本信息 86 的情况下，发送第 1 存储部 81 中存储的第 1 版本信息 84。另外，在第 2 存储部 82 中存储有第 2 版本信息 86 的情况下，可以仅将第 2 版本信息 86 发送到电子设备 120。这是因为，仅根据第 2 版本信息 86 即可判定第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息的版本。

[0170] 信息取得部 125 将从电子钟表 1 发送的版本信息、和更新信息的请求发送到服务器 130。而且，在存在与上述版本信息对应的最新的更新信息的情况下，信息取得部 125 从服务器 130 取得该更新信息。另一方面，在不存在最新的更新信息的情况下，信息取得部 125 从服务器 130 取得通知不需要更新的不需要更新通知。另外，不存在最新的更新信息情况是指第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 自身为最新的信息的情况、或第 2 存储部 82 中存储的更新信息 85 为针对本地时间信息 83 的最新的更新信息的情况。

[0171] 发送处理部 126 将从服务器 130 发送的更新信息发送到电子钟表 1。此外，发送处理部 126 在从服务器 130 接收到不需要更新通知的情况下，向电子钟表 1 发送更新处理的结束指示。

[0172] 通信控制部 127 对经由通信装置 122 的与电子钟表 1 以及服务器 130 之间的通信进行控制。

[0173] [服务器的结构]

[0174] 服务器 130 构成为能够经由网络与电子设备 120 进行通信，响应于来自电子设备 120 的请求，发送针对本地时间信息 83 的最新的更新信息。该服务器 130 具有更新信息数据库 131 和更新处理部 132。

[0175] 更新信息数据库 131 针对本地时间信息的各版本，将针对最新的本地时间信息的更新信息与该更新信息的版本信息关联起来存储。

[0176] 更新处理部 132 响应于来自电子设备 120 的请求，将更新信息发送到电子设备 120。该更新处理部 132 从电子设备 120 接收从电子钟表 1 发送的版本信息，在存在与该版本信息对应的最新的更新信息的情况下，从更新信息数据库 131 取得最新的更新信息并发送到电子设备 120。另一方面，在不存在最新的更新信息的情况下，将不需要更新通知发送到电子设备 120。

[0177] 例如，在上述表 1 的第 1 行的例子中，更新处理部 132 从电子设备 120 接收 Ver. 1 作为第 1 版本信息 84，接收 Ver. 2. 1 作为第 2 版本信息 86。在该情况下，由于最新的本地时间信息是 Ver. 3，因此更新处理部 132 发送作为 Ver. 3 与 Ver. 1 之间的差分数据的 Ver. 3. 1

的更新信息。

[0178] 同样,在表 1 的第 3 行的情况下,第 1 版本信息 84 为 Ver. 1,因此,更新处理部 132 发送作为 Ver. 3 与 Ver. 1 之间的差分数据的 Ver. 3. 1 的更新信息。

[0179] 此外,在表 1 的第 2 行的情况下,第 1 版本信息 84 为 Ver. 2,因此,更新处理部 132 发送作为 Ver. 3 与 Ver. 2 之间的差分数据的 Ver. 3. 2 的更新信息。

[0180] 另外,在第 2 版本信息 86 为 Ver. 3. 1 或 Ver. 3. 2 的情况下,更新信息 85 为与最新的本地时间信息对应的最新的更新信息,因此,更新处理部 132 将不需要更新通知发送到电子设备 120。

[0181] [ 电子钟表中的更新处理 ]

[0182] 图 10 是示出电子钟表 1 中的更新处理的一例的流程图。

[0183] 如后所述,电子设备 120 响应于用户的操作,开始更新处理,向电子钟表 1 发送连接请求。

[0184] 如图 10 所示,在电子钟表 1 中,通信控制部 26 等待至从电子设备 120 接收到连接请求(步骤 S1:否),在从电子设备 120 接收到连接请求时(步骤 S1:是),响应于该连接请求,建立与电子设备 120 之间的连接(步骤 S2)。

[0185] 版本发送部 24 的第 2 发送部 242 在从电子设备 120 等待至接收到版本信息的请求(步骤 S3:否),在从电子设备 120 接收到版本信息的请求时(步骤 S3:是),实施在第 2 存储部 82 中是否存储有第 2 版本信息 86 的判定(步骤 S4)。

[0186] 在第 2 存储部 82 中存储有更新信息 85 的情况下(步骤 S4:是),版本发送部 24 的第 2 发送部 242 将第 1 存储部 81 和第 2 存储部 82 中存储的第 1 版本信息 84 和第 2 版本信息 86 发送到电子设备 120(步骤 S5)。

[0187] 另一方面,在第 2 存储部 82 中没有存储更新信息 85 的情况下(步骤 S4:否),版本发送部 24 的第 1 发送部 241 将第 1 存储部 81 中存储的第 1 版本信息 84 发送到电子设备 120(步骤 S6)。

[0188] 接下来,更新信息接收部 25 判定是否从电子设备 120 接收到了更新处理的结束指示(步骤 S7)。

[0189] 即,在第 2 存储部 82 中存储的更新信息 85 为最新的更新信息的情况下或第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 最新、不存在更新信息的情况下,电子设备 120 不需要新取得更新信息。在该情况下,电子设备 120 从服务器 130 接收更新处理的结束指示。

[0190] 更新信息接收部 25 在没有接收到更新处理的结束指示的情况下(步骤 S7:否),判定是否从电子设备 120 接收到更新信息和该更新信息的版本信息(步骤 S8)。另外,上述更新信息为针对本地时间信息 83 的最新的更新信息,版本信息是表示该更新信息的版本的信息。

[0191] 在没有接收到更新信息和版本信息的情况下(步骤 S8:否),更新信息接收部 25 反复进行步骤 S7 和步骤 S8 的处理,直到从电子设备 120 取得更新处理的结束指示、或更新信息和版本信息为止。

[0192] 另一方面,在判定为取得了更新信息和版本信息的情况下(步骤 S8:是),更新信息接收部 25 将所取得的更新信息和版本信息存储到第 2 存储部 82 中(步骤 S9)。具体而言,更新信息接收部 25 分别用新取得的更新信息和版本信息覆盖第 2 存储部 82 中存储的

更新信息 85 和第 2 版本信息 86。

[0193] 在更新信息接收部 25 接收到更新处理的结束指示的情况下（步骤 S7：是）或将新的更新信息 85 和第 2 版本信息 86 存储到了第 2 存储部 82 中的情况下（步骤 S9），通信控制部 26 结束与电子设备 120 之间的连接，结束更新处理（步骤 S10）。

[0194] [ 电子设备中的更新处理 ]

[0195] 图 11 是示出电子设备 120 中的更新处理的一例的流程图。

[0196] 电子设备 120 在通过输入装置 121 接收到用户的更新处理开始的指示时，开始图 11 所示的更新处理。

[0197] 通信控制部 127 向电子钟表 1 发送连接请求（步骤 S11）。然后，通信控制部 127 判定是否通过电子钟表 1 响应于连接请求而建立了电子钟表 1 与电子设备 120 之间的连接（步骤 S12）。在没有建立电子钟表 1 和电子设备 120 之间的连接的情况下（步骤 S12：否），通信控制部 127 反复进行步骤 S11 和步骤 S12，直到建立连接为止。另外，电子设备 120 在即使经过了规定时间也没有建立连接的情况下，结束更新处理。

[0198] 在电子钟表 1 与电子设备 120 之间的连接建立后（步骤 S12：是），版本取得部 124 向电子钟表 1 发送版本信息的请求（步骤 S13）。

[0199] 版本取得部 124 判定是否取得了响应于版本信息的请求而从电子钟表 1 发送的版本信息（步骤 S14）。

[0200] 在没有取得版本信息的情况下（步骤 S14：否），版本取得部 124 反复进行该判定。在取得了版本信息时（步骤 S14：是），信息取得部 125 将从电子钟表 1 发送的版本信息与更新信息的请求一同发送到服务器 130（步骤 S15）。

[0201] 另外，如在后面记述那样，接收到版本信息的服务器 130 基于该版本信息，将更新信息和该更新信息的版本信息、或不需要更新通知发送到电子设备 120。

[0202] 接下来，信息取得部 125 判定是否从服务器 130 接收并取得了更新信息和版本信息（步骤 S16）。

[0203] 在取得了更新信息和版本信息的情况下（步骤 S16：是），发送处理部 126 将所取得的更新信息和版本信息发送到电子钟表 1（步骤 S17）。

[0204] 另一方面，在没有取得更新信息和版本信息的情况下（步骤 S16：否），信息取得部 125 判定是否从服务器 130 接收到不需要更新通知（步骤 S18）。

[0205] 在接收到不需要更新通知的情况下（步骤 S18：是），发送处理部 126 将更新处理的结束指示发送到电子钟表 1（步骤 S19）。

[0206] 另外，信息取得部 125 反复进行步骤 S16 和步骤 S18 的处理，直到接收到更新信息和版本信息、或不需要更新通知为止。

[0207] 在发送处理部 126 将更新信息和版本信息（步骤 S17）或更新处理的结束指示（步骤 S19）发送到电子钟表 1 之后，通信控制部 127 判定与电子设备 120 的连接是否结束（步骤 S20）。在与电子钟表 1 的连接结束时，结束更新处理。

[0208] [ 服务器中的更新处理 ]

[0209] 图 12 是示出服务器 130 中的更新处理的一例的流程图。

[0210] 服务器 130 将与来自电子设备 120 的请求对应的更新信息发送到该电子设备 120。

[0211] 如图 12 所示，更新处理部 132 判定是否从电子设备 120 接收到更新信息的请求和

版本信息（步骤 S21）。更新处理部 132 反复进行步骤 S21 的处理，直到接收到更新信息的请求和版本信息为止。

[0212] 在接收到更新信息的请求和版本信息的情况下（步骤 S21：是），更新处理部 132 参照更新信息数据库 131，判定是否存在发送对象的更新信息（步骤 S22）。另外，更新处理部 132 如上述那样，基于接收到的版本信息，判定有无发送对象的更新信息。

[0213] 在存在发送对象的更新信息的情况下（步骤 S22：是），更新处理部 132 将作为发送对象的更新信息和该更新信息的版本信息发送到电子设备 120（步骤 S23）。

[0214] 另一方面，在不存在发送对象的更新信息的情况下（步骤 S22：否），更新处理部 132 将不需要更新通知发送到电子设备 120（步骤 S24）。

[0215] [时刻计算处理]

[0216] 图 13 是示出电子钟表 1 中的时刻计算处理的一例的流程图。

[0217] 电子钟表 1 在接收到用户的执行时刻计算处理的指示操作时或在预先设定的规定时刻等，执行时刻计算处理。

[0218] 如图 13 所示，控制装置 20 的接收控制部 21 驱动 GPS 装置 10，计算并取得位置信息（步骤 S31）。此时，还同时取得卫星时刻信息，基于卫星时刻信息更新接收时刻数据 311，并使用闰秒更新数据 312 更新内部时刻数据 313。

[0219] 接下来，本地时间计算信息取得部 22 判定在第 2 存储部 82 中是否存储有更新信息 85（步骤 S32）。

[0220] 在第 2 存储部 82 中存储有更新信息 85 的情况下（步骤 S32：是），本地时间计算信息取得部 22 判定更新信息 85 中是否包含与在步骤 S31 中取得的位置信息对应的本地时间计算信息（步骤 S33）。即，本地时间计算信息取得部 22 判定更新信息 85 中是否包含与上述位置信息对应的区域信息 831。

[0221] 进而，在更新信息 85 中包含与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下（步骤 S33：是），本地时间计算信息取得部 22 参照第 2 存储部 82 的更新信息 85，取得与上述位置信息对应的本地时间计算信息（步骤 S34）。

[0222] 另一方面，在第 2 存储部 82 中没有存储更新信息 85 的情况下（步骤 S33：否），本地时间计算信息取得部 22 参照第 1 存储部 81 的本地时间信息 83，取得与在步骤 S31 中取得的位置信息对应的本地时间计算信息（步骤 S35）。

[0223] 然后，本地时间计算信息取得部 22 将所取得的本地时间计算信息作为时刻修正用数据 315 存储在 RAM 31 中（步骤 S36）。

[0224] 接下来，时刻修正部 23 使内部时刻数据 313 与时刻修正用数据 315 相加，来修正钟表显示用时刻数据 314（步骤 S37）。即，如果使基于卫星时刻信息而被更新的内部时刻数据 313 与作为相对于 UTC 的偏移值的时刻修正用数据 315 相加，即可计算出所在地的时刻（钟表显示用时刻数据 314）。电子钟表 1 基于钟表显示用时刻数据 314，利用显示装置 50 显示所在地的时刻。

[0225] [第 1 实施方式的效果]

[0226] 根据这样的本实施方式，存在下面这样的效果。

[0227] 电子钟表 1 除了存储本地时间信息 83 的第 1 存储部 81 之外，还具有存储本地时间信息 83 的更新信息 85 的第 2 存储部 82。在该电子钟表 1 中，通过更新信息接收部 25，

将从外部的电子设备 120 取得的更新信息 85 存储到第 2 存储部 82 中。此外,位置信息计算部 105 基于从位置信息卫星发送的卫星信号,计算并取得位置信息。进而,本地时间计算信息取得部 22 参照第 1 存储部 81 和第 2 存储部 82,取得与所取得的位置信息对应的最新的本地时间计算信息。即,在第 2 存储部 82 所存储的更新信息 85 中包含与上述位置信息对应的本地时间计算信息的情况下,从更新信息 85 取得最新的本地时间计算信息,在不包含的情况下,从本地时间信息 83 取得最新的本地时间计算信息。

[0228] 由此,即使在本地时间信息被更新的情况下,也能够使用与更新对应的本地时间计算信息计算出适当的显示时刻。

[0229] 此外,电子钟表 1 除了存储本地时间信息 83 的第 1 存储部 81 之外,还具有存储更新信息 85 的第 2 存储部 82。在第 2 存储部 82 中存储有从电子设备 120 发送的更新信息。而且,本地时间计算信息取得部 22 在与位置信息对应的本地时间信息仅存储在第 1 存储部 81 中的情况下,从第 1 存储部 81 取得本地时间计算信息,在该信息存储在第 2 存储部 82 的情况下,从第 2 存储部 82 取得本地时间计算信息。

[0230] 由此,即使在某国家或地域的本地时间计算信息发生了变更的情况下,也能够通过从电子设备 120 接收该本地时间计算信息的更新信息,容易地更新本地时间计算信息。因此,根据电子钟表 1,能够在不需要手动地修正本地时间计算信息的情况下,容易地更新本地时间计算信息,能够提高便利性。

[0231] 此处,如上所述,在电子钟表 1 中,在实施将第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 的全部数据改写为新的本地时间信息的改写处理的情况下,有可能因改写处理导致的功耗而不能确保使电子钟表稳定地动作的足够的电力。例如,在第 1 存储部由 EEPROM 构成的情况下,改写处理时的消耗电流为 5mA 左右,在由闪速存储器构成的情况下,改写处理时的消耗电流为 20mA 左右。这样,与电子钟表 1 中的通常驱动时的消耗电流相比,第 1 存储部 81 的本地时间信息 83 的改写处理时的消耗电流非常大。因此,由于改写处理的实施,从电源装置 70 提供的电力下降,有可能不能稳定地驱动电子钟表 1。

[0232] 与此相对,在电子钟表 1 中,在第 2 存储部 82 中存储有更新信息,通过参照该更新信息 85,即使不改写第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83,也能够计算出与更新后的本地时间信息对应的显示时刻。更新信息为差分数据,数据量也较小,因此,即使在存储到第 2 存储部 82 中的情况下,功耗也较小。因此,能够在使电子钟表 1 稳定地动作的同时,取得与更新后的本地时间信息对应的适当的显示时刻。

[0233] 此外,电子钟表 1 构成为能够与电子设备 120 进行通信,由更新信息接收部 25 取得从电子设备 120 发送的更新信息,并存储到第 2 存储部 82 中。由此,能够容易地实施将更新信息存储到第 2 存储部 82 中的作业,即使在本地时间信息被更新的情况下,也能够容易地应对该更新。

[0234] 本地时间计算信息取得部 22 首先参照第 2 存储部 82,在第 2 存储部 82 所存储的更新信息 85 中包含与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下,从该更新信息 85 取得本地时间计算信息,在不包含该本地时间计算信息的情况下,从第 1 存储部 81 所存储的本地时间信息 83 中取得本地时间计算信息。

[0235] 这样,与第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83 相比,先参照第 2 存储部 82 中存储的更新信息 85,由此,在更新信息 85 中包含与位置信息对应的本地时间计算信息的情

况下,能够省略参照本地时间信息 83 的处理。因此,能够实现电子钟表 1 中的处理负荷的减轻。

[0236] 版本发送部 24 将本地时间信息 83 的第 1 版本信息 84 发送到电子设备 120,由此能够将本地时间信息 83 的版本通知给电子设备 120。因此,电子设备 120 能够根据本地时间信息 83 的版本,从服务器 130 取得适当的更新信息并发送到电子钟表 1。

[0237] 此外,版本发送部 24 经由电子设备 120,将第 2 版本信息 86 发送到服务器 130,由此,服务器 130 能够判定是否需要发送更新信息 85。因此,在更新信息 85 为最新的信息的情况下,能够抑制发送同一更新信息导致的功耗和处理负荷的增大。

[0238] 电子钟表 1 构成为能够通过无线通信与电子设备 120 进行通信。因此,电子钟表 1 能够容易地向可进行无线通信的外部设备发送版本信息,能够容易地从外部设备取得更新信息和版本信息。

[0239] [第 2 实施方式]

[0240] 接下来,基于图 14 和图 15,对本发明的第 2 实施方式进行说明。

[0241] 在第 2 实施方式的电子钟表中,在 GPS 装置中设置有存储本地时间信息的第 1 存储部, GPS 装置基于位置信息和本地时间信息,取得本地时间计算信息。而且,电子钟表使用由 GPS 装置取得的本地时间计算信息、和更新信息中包含的本地时间计算信息中的较新的一方的本地时间计算信息来计算时刻。

[0242] 另外,在以下的实施方式中,对与上述第 1 实施方式相同或者相似的结构标注相同标号,省略或者简化说明。

[0243] 图 14 是示出第 2 实施方式的电子钟表 1A 的主要电路结构的图。

[0244] 如图 14 所示, GPS 装置 10A 具有 GPS 天线 11、RF 部 101、BB 部 102、信息取得部 103、本地时间计算信息送出部 106 和第 1 存储部 107。

[0245] 本地时间计算信息送出部 106 从第 1 存储部 107 所存储的本地时间信息 83 中,取得与由位置信息计算部 105 取得的位置信息对应的本地时间计算信息(以下,也称作第 1 本地时间计算信息)并发送到控制装置 20。

[0246] 第 1 存储部 107 与第 1 实施方式的第 1 存储部 81 同样地,存储本地时间信息 83 和第 1 版本信息 84。

[0247] [时刻计算处理]

[0248] 图 15 是示出第 2 实施方式的电子钟表 1A 中的时刻计算处理的一例的流程图。

[0249] 电子钟表 1A 在接收到用户的执行时刻计算处理的指示操作时或在规定的时机执行时刻计算处理。

[0250] 如图 15 所示,控制装置 20 的接收控制部 21 向 GPS 装置 10A 进行位置信息的取得指示,来驱动 GPS 装置 10A(步骤 S41)。

[0251] GPS 装置 10A 接收到位置信息的取得指示而进行驱动,接收卫星信号。

[0252] 首先,位置信息计算部 105 开始位置信息的取得,接收卫星信号(步骤 S51)。进而,位置信息计算部 105 基于卫星信号,计算并取得位置信息(步骤 S52)。

[0253] 接下来,本地时间计算信息送出部 106 从第 1 存储部 107 的本地时间信息 83 中,取得与所取得的位置信息对应的本地时间计算信息(步骤 S53)。

[0254] 然后,本地时间计算信息送出部 106 将位置信息和第 1 本地时间计算信息发送到

控制装置 20 (步骤 S54)。

[0255] 另外,与第 1 实施方式同样地,基于卫星信号,取得卫星时刻信息,基于所取得的卫星时刻信息,更新接收时刻数据 311 和内部时刻数据 313。

[0256] 控制装置 20 从 GPS 装置 10A 取得位置信息和第 1 本地时间计算信息 (步骤 S42)。

[0257] 接下来,控制装置 20 的本地时间计算信息取得部 22 判定在第 2 存储部 82 中是否存储有更新信息 85 (步骤 S43)。

[0258] 在第 2 存储部 82 中存储有更新信息 85 的情况下 (步骤 S43 :是),本地时间计算信息取得部 22 判定更新信息 85 中是否包含与所取得的位置信息对应的本地时间计算信息 (步骤 S44)。

[0259] 而且,在更新信息 85 中包含与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下 (步骤 S44 :是),本地时间计算信息取得部 22 参照第 2 存储部 82 的更新信息 85,取得与上述位置信息对应的本地时间计算信息 (第 2 本地时间计算信息) (步骤 S45),将其作为时刻修正用数据 315 存储在 RAM 31 中,并更新时刻修正用数据 315 (步骤 S46)。

[0260] 另一方面,在第 2 存储部 82 中没有存储更新信息 85 的情况下 (步骤 S43 :否)、或在更新信息 85 中不包含与位置信息对应的本地时间计算信息的情况下 (步骤 S44 :否),本地时间计算信息取得部 22 将在步骤 S42 中取得的第 1 本地时间计算信息作为时刻修正用数据 315 存储在 RAM 31 中,并更新时刻修正用数据 315 (步骤 S46)。

[0261] 接下来,时刻修正部 23 使内部时刻数据 313 与时刻修正用数据 315 相加,来修正钟表显示用时刻数据 314 (步骤 S47)。由此,计算所在地时刻的时刻计算处理结束。

[0262] [第 2 实施方式的效果]

[0263] 根据这样的第 2 实施方式,除了第 1 实施方式的效果以外,还具有如下效果。

[0264] 在第 2 实施方式中,GPS 装置 10A 从第 1 存储部 107 所存储的本地时间信息 83 中,取得与位置信息对应的第 1 本地时间计算信息。而且,GPS 装置 10A 将所取得的第 1 本地时间计算信息输出到控制装置 20。

[0265] 因此,能够抑制从本地时间信息取得第 1 本地时间计算信息的处理导致的控制装置 20 的处理负荷增大。

[0266] 此外,GPS 装置 10A 通常构成为能够实施接收卫星信号,并从接收到的卫星信号中取得位置信息或卫星时刻信息的处理。这样的 GPS 装置 10A 还容易实施从本地时间信息中取得第 1 本地时间计算信息的处理。因此,能够在使控制装置 20 实施通常的驱动控制的同时,使 GPS 装置 10A 取得第 1 本地时间计算信息,不仅能够减轻控制装置 20 中的处理负荷,还能够容易地实现控制装置 20 中的处理简化。

[0267] [第 3 实施方式]

[0268] 接下来,基于图 16 和图 17,对本发明的第 3 实施方式进行说明。

[0269] 在第 2 存储部中存储有针对本地时间信息的最新的更新信息时,如果电源装置的电源电压为阈值以上,则第 3 实施方式的电子钟表实施使用更新信息来改写第 1 存储部所存储的本地时间信息的改写处理。

[0270] 另外,在以下的实施方式中,对与上述第 1 实施方式相同或者相似的结构标注相同标号,省略或者简化说明。

[0271] 图 16 是示出第 3 实施方式的电子钟表 1B 的概略结构的框图。

[0272] 如图 16 所示,电子钟表 1B 具有 GPS 装置 10、控制装置 (CPU) 20B、存储装置 30、输入装置 40、显示装置 50、通信装置 60、电源装置 70B 和本地时间信息存储装置 80。

[0273] 其中,电源装置 70B 具有作为电力提供部的二次电池 71、太阳能面板 72、充电控制电路 73 和电压检测电路 74。该电源装置 70B 构成为能够经由充电控制电路 73,将由太阳能面板 72 发出的电力蓄积在二次电池 71 中。

[0274] 控制装置 20B 具有接收控制部 21、本地时间计算信息取得部 22、时刻修正部 23、版本发送部 24、更新信息接收部 25、通信控制部 26、电压检测部 27 以及作为第 1 改写部的改写部 28。

[0275] 电压检测部 27 使用电压检测电路 74 检测二次电池 71 的电压即电源电压,由此检测二次电池 71 能够提供的电量。因此,由电压检测部 27 构成了检测二次电池 71 的电池余量的余量检测部。

[0276] 改写部 28 在由电压检测部 27 检测出的电压值 (电池余量) 为阈值 (第 1 阈值) 以上的情况下,将本地时间信息 83 改写为反映了更新信息 85 的新的本地时间信息。此外,改写部 28 将第 1 版本信息 84 改写为新的本地时间信息的版本。

[0277] 此处,电源电压的阈值被设定为如下值:在通过改写部 28 进行了改写处理时,不会由于二次电池 71 的电压下降而导致系统停机,能够持续进行电子钟表 1B 的驱动。

[0278] 图 17 是示出第 3 实施方式的电子钟表 1B 中的本地时间信息 83 的改写处理的一例的流程图。

[0279] 例如在因更新信息 85 的更新处理而下降的二次电池 71 的电压通过从太阳能面板 72 的充电而恢复到第 1 阈值以上的情况下等,实施图 17 所示的改写处理。另外,改写处理的实施时机不限于此,也可以是接收到用户的开始指示的操作的时机、规定时刻或每隔规定期间等预先设定的规定的时机。

[0280] 在实施改写处理时,如图 17 所示,电压检测部 27 使用电压检测电路 74 来检测电源电压 (步骤 S61)。

[0281] 接下来,在电源电压为阈值以上的情况下 (步骤 S62:是),改写部 28 使用第 2 存储部 82 的更新信息 85 来改写第 1 存储部 81 中存储的本地时间信息 83。此外,改写部 28 使用第 2 版本信息 86,将第 1 版本信息 84 改写为与改写后的新的本地时间信息的版本对应。

[0282] 另一方面,改写部 28 在电源电压小于阈值的情况下 (步骤 S62:否),不改写本地时间信息 83 而结束处理。

[0283] [第 3 实施方式的效果]

[0284] 根据这样的第 3 实施方式,除了第 1 实施方式的效果之外,还具有如下的效果。

[0285] 在第 3 实施方式中,在二次电池 71 的电压为第 1 阈值以上的情况下实施改写处理,在小于阈值的情况下,不实施改写处理,因此,在实施改写处理的情况下,即使消耗二次电池 71 的电力,也能够持续进行电子钟表 1B 的稳定的驱动。

[0286] [第 4 实施方式]

[0287] 接下来,基于图 18 和图 19,对本发明的第 4 实施方式进行说明。

[0288] 在第 2 存储部中存储有针对本地时间信息的最新的更新信息时,如果电源装置具有的太阳能面板的发电电压为阈值以上,则第 4 实施方式的电子钟表实施使用更新信息来



改写第 1 存储部所存储的本地时间信息的改写处理。

[0289] 另外,在以下的实施方式中,对与上述第 1 实施方式相同或者相似的结构标注相同标号,省略或者简化说明。

[0290] 图 18 是示出第 4 实施方式的电子钟表 1C 的概略结构的框图。

[0291] 如图 18 所示,电子钟表 1C 具有 GPS 装置 10、控制装置 (CPU) 20C、存储装置 30、输入装置 40、显示装置 50、通信装置 60、电源装置 70C 和本地时间信息存储装置 80。

[0292] 其中,电源装置 70C 具有蓄积电能的二次电池 71、作为发电部的太阳能面板 72、充电控制电路 75 和作为电力检测部的电压检测电路 76。该电源装置 70C 构成为能够经由充电控制电路 75,将由太阳能面板 72 发出的电力蓄积在二次电池 71 中。

[0293] 充电控制电路 75 构成为能够基于控制装置 20C 的控制,在充电控制电路 75 与电压检测电路 76 之间,切换二次电池 71 与太阳能面板 72 连接的状态(充电状态)和二次电池 71 与太阳能面板 72 不连接的状态(充电休止状态)。

[0294] 电压检测电路 76 基于控制装置 20C 的控制,在充电控制电路 75 为充电休止状态的情况下,检测太阳能面板 72 的开路电压作为发电电压。

[0295] 控制装置 20C 具有接收控制部 21、本地时间计算信息取得部 22、时刻修正部 23、版本发送部 24、更新信息接收部 25、通信控制部 26、作为电力检测部的电压检测部 27C 和作为第 2 改写部的改写部 28C。

[0296] 电压检测部 27C 检测太阳能面板 72 的发电电压。由此,控制装置 20C 检测能够由太阳能面板 72 提供的每单位时间的电量(即发电量)。此外,电压检测部 27C 还作为控制充电控制电路 75 来切换充电状态与充电休止状态的切换单元而发挥功能。

[0297] 在由电压检测部 27C 检测出的发电量为阈值(第 2 阈值)以上的情况下,改写部 28C 将本地时间信息 83 改写为反映了更新信息 85 的新的本地时间信息。

[0298] 此处,发电电压的阈值是与如下的发电电力对应的值:在对电子钟表 1C 实施了改写处理时,不论二次电池 71 的蓄电量如何,该发电电力都能够稳定地驱动电子钟表 1C。

[0299] 图 19 是示出第 4 实施方式的电子钟表 1C 中的本地时间信息 83 的改写处理的一例的流程图。

[0300] 图 19 所示的改写处理可以在与第 3 实施方式的电子钟表 1B 相同的时机实施。在实施改写处理时,如图 19 所示,电压检测部 27C 控制充电控制电路 75,从充电状态切换到充电休止状态,使用电压检测电路 76 检测发电电压(步骤 S71)。

[0301] 接下来,改写部 28C 在发电电压为阈值以上的情况下(步骤 S72:是),与电子钟表 1B 同样地改写本地时间信息 83 和第 1 版本信息 84(步骤 S73)。

[0302] 另一方面,改写部 28C 在发电电压小于阈值的情况下(步骤 S72:否),不改写本地时间信息 83 而结束处理。

[0303] [第 4 实施方式的效果]

[0304] 根据这样的第 4 实施方式,除了第 1 实施方式的效果之外,还具有如下的效果。

[0305] 在第 4 实施方式中,在与发电量对应的发电电压为阈值(第 2 阈值)以上的情况下,实施改写处理,在小于阈值的情况下,不实施改写处理,因此,在实施了改写处理的情况下,能够持续进行电子钟表 1C 的稳定的驱动。

[0306] 在充电控制电路 75 基于控制装置 20C 的控制而为充电休止状态的情况下,电压检

测电路 76 检测太阳能面板 72 的开路电压作为发电电压,因此,能够通过简单的结构检测发电电压。

[0307] [变形例]

[0308] 另外,本发明并不限于上述实施方式,本发明包括能达成本发明目的范围内的变形、改良等。

[0309] 例如,如图 20 所示,可以在 GPS 装置 10D 内设置第 1 存储部 107 和第 2 存储部 108。在图 20 所示的电子钟表 1D 中, GPS 装置 10D 具有第 1 存储部 107、第 2 存储部 108 和本地时间计算信息取得部 116。该第 2 存储部 108 与前述各实施方式的第 2 存储部 82 同样地,存储更新信息 85 和第 2 版本信息 86。

[0310] 而且,本地时间计算信息取得部 116 实施与第 1 实施方式的本地时间计算信息取得部 22 相同的处理,取得本地时间计算信息。

[0311] 这样构成的电子钟表 1D 通过 GPS 装置 10D 取得本地时间计算信息,因此,能够减轻控制装置 20 的处理负荷。

[0312] 在所述各实施方式中,电子钟表构成为能够通过无线通信与电子设备 120 进行通信,但本发明不限于此,也可以构成为能够通过有线通信进行通信。

[0313] 另外,作为通过有线通信进行通信的结构,可以在构成电子钟表的外装的壳体中设置专用端子,该专用端子能够连接用于与电子设备 120 进行通信的信号线。

[0314] 此外,也可以如下结构:能够经由在卸下电子钟表的壳体的一部分(例如位于表盘的相反侧的背盖)时向外部露出的端子、和与该端子连接的专用的夹具连接电子设备 120。

[0315] 在所述第 3 实施方式中,构成为检测二次电池 71 的电源电压,但本发明不限于此,也可以通过检测电流值来检测能够由二次电池 71 提供的电量。

[0316] 此外,在所述第 4 实施方式中,构成为检测充电休止状态下的太阳能面板 72 的发电电压,但本发明不限于此。例如,也可以通过检测充电状态的太阳能面板 72 的发电电压的结构、或者检测充电控制电路中的电流值的结构来检测发电量。

[0317] 在所述各实施方式中,信息取得部 103 包含在 GPS 装置 10 中,但也可以由控制装置 20 执行信息取得部 103 的功能。该情况下,卫星信号接收部由 GPS 装置 10 和控制装置 20 构成。

[0318] 在所述各实施方式中,在服务器 130 中设置了更新信息数据库 131,但可以在电子设备 120 内设置更新信息数据库。在该情况下,电子设备 120 能够基于版本信息,进行作为发送对象的更新信息的有无判定、以及最新的更新信息的发送处理。此外,也可以构成为采用 1 个或 3 个以上的设备实现与前述各实施方式的电子设备 120 和服务器 130 相同的功能。

[0319] 在上述各实施方式中应用于具有指针 3 的钟表,但是也可以应用于不具有指针的数字钟表。并且,本发明不限于手表,可以广泛应用于包括怀表的被携带使用的各种电子钟表。

[0320] 此外,本发明例如还能够广泛应用于具有接收卫星信号的接收功能和钟表功能的移动电话或导航设备等各种电子设备。在这样的电子设备中应用本发明的情况下,也能够应对本地时间信息的更新。

[0321] 并且,作为位置信息卫星,不仅可以是 GPS 卫星,也可以为伽利略 (EU)、

GLONASS(俄罗斯)、北斗(中国)等其它全球导航卫星系统(GNSS),或SBAS等静止卫星、准天顶卫星等发送包含时刻信息的卫星信号的位置信息卫星。

[0322] 并且,本发明也可以应用于具有接收位置信息卫星的卫星信号的接收部以及接收标准电波的接收部这双方的电子钟表和电子设备。此外,本发明也可以应用于不具有接收卫星信号和标准电波的接收部,而构成为能够利用手动操作设定位置信息和时刻信息的电子钟表和电子设备。

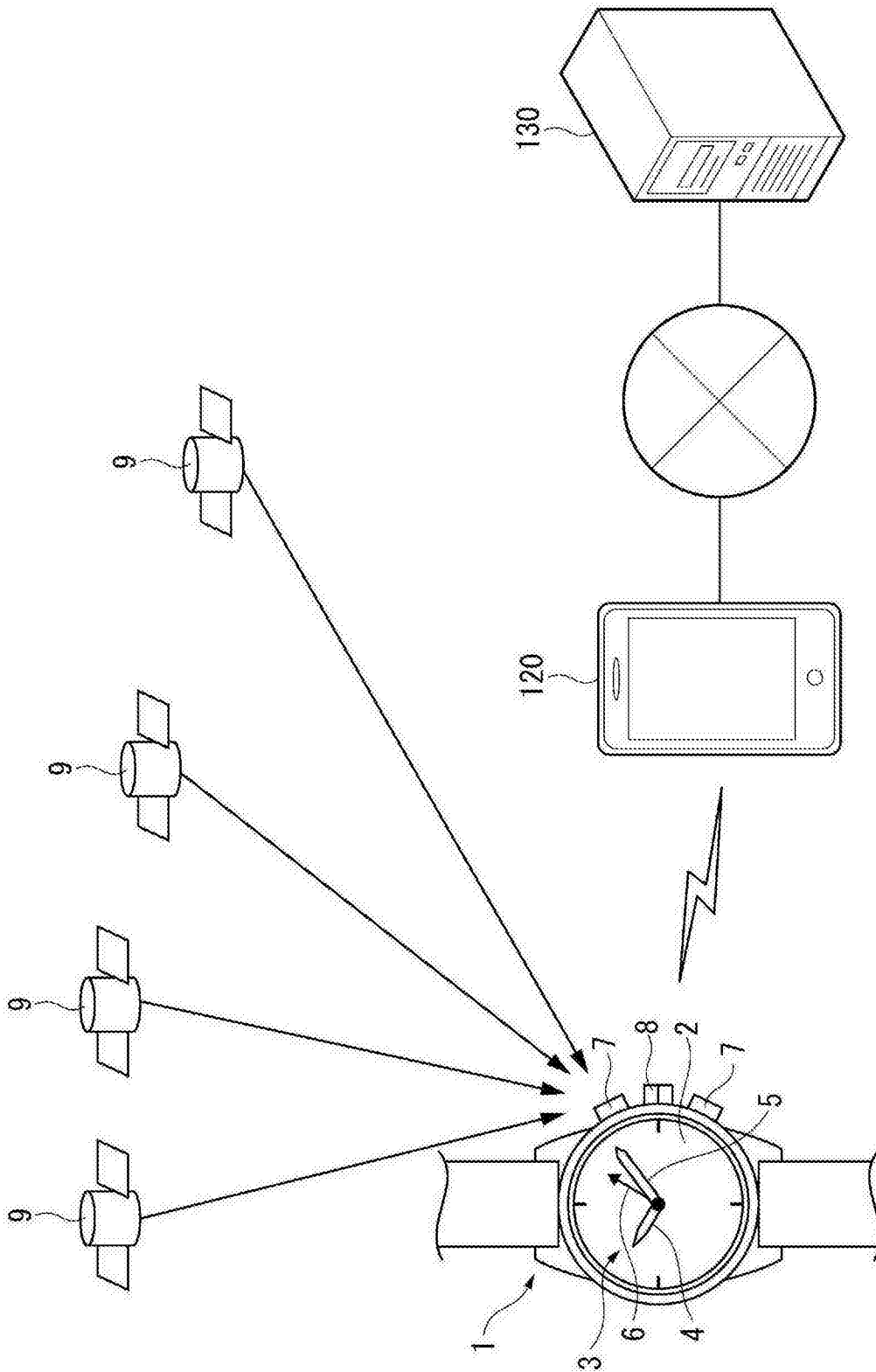


图 1

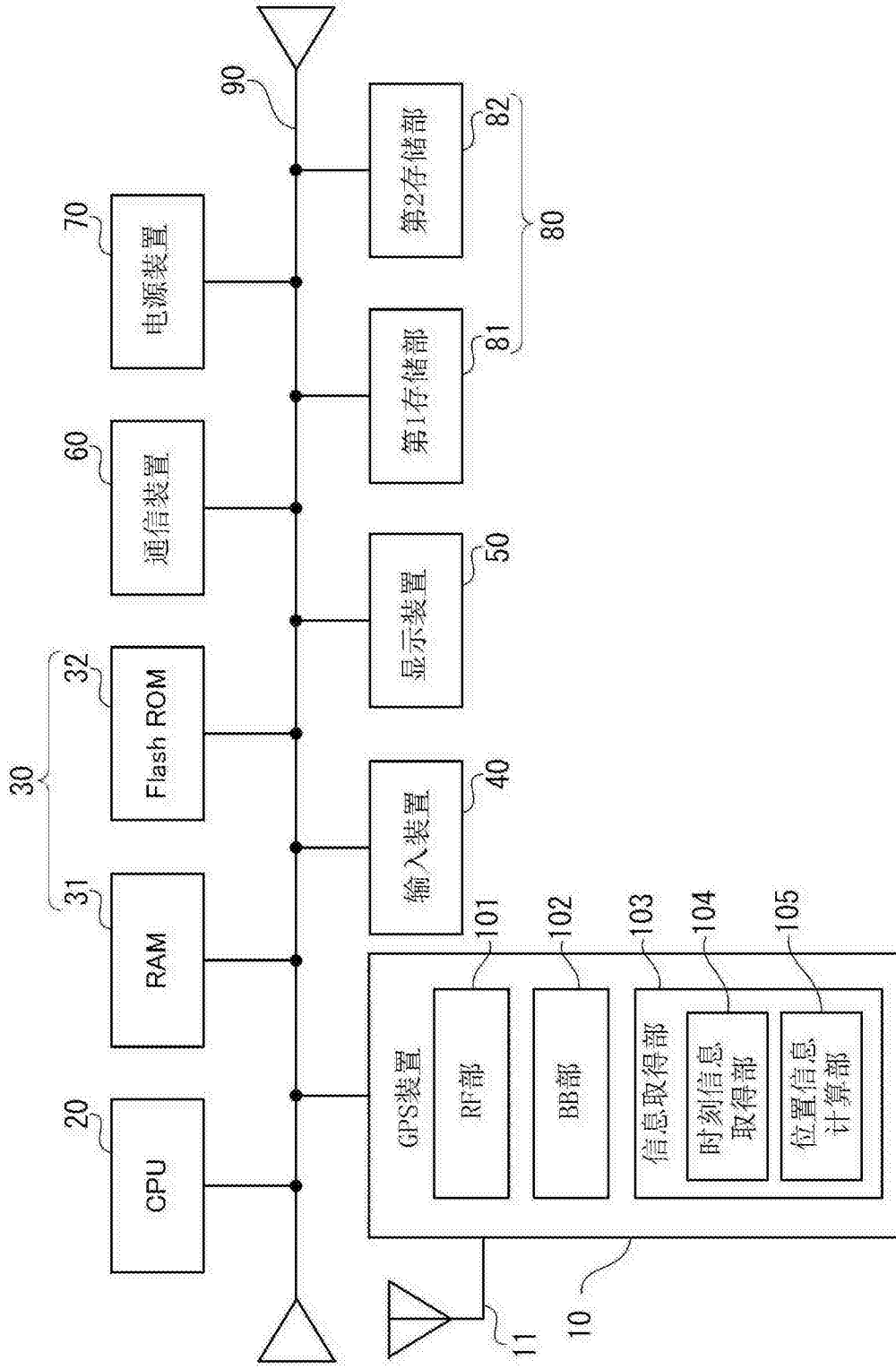


图 2

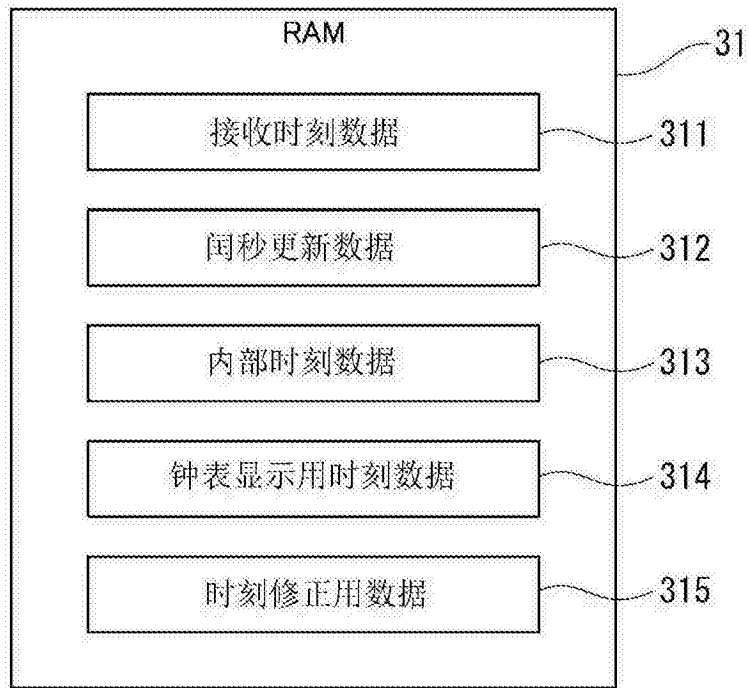


图 3

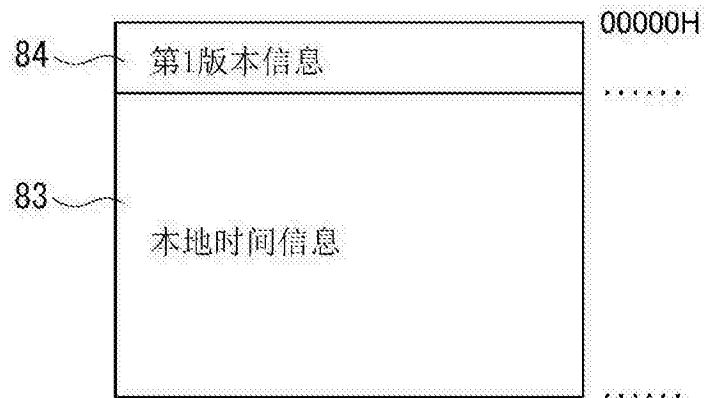


图 4

本地时间信息

832						
831	8321	8322	8323	8324	8325	8326
区域	时区信息	时区变更信息	DST 偏移信息	DST 开始信息	DST 结束信息	DST 变更信息
区域1	UTC+9	-	0	-	-	-
区域2	UTC+8	2014.10.26 2:00 UTC+9	0	-	-	-
区域3	UTC+7	-	+1	3月 最后的星期日 1:00	10月 最后的星期日 2:00	自2015年起 无DST
区域4	UTC+4	-	0	-	-	-
...	...	...	...	...	...	...

83

图 5

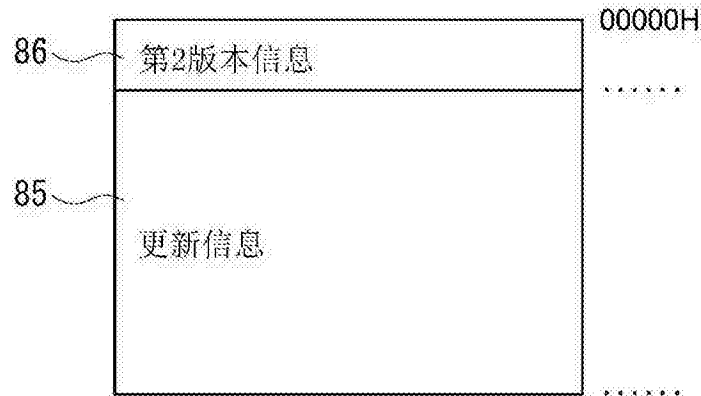


图 6

更新信息

区域	时区信息	时区变更信息	DST 偏移信息	DST 开始信息	DST 结束信息	DST 变更信息
区域4	UTC+3	-	0	-	-	-

85

图 7



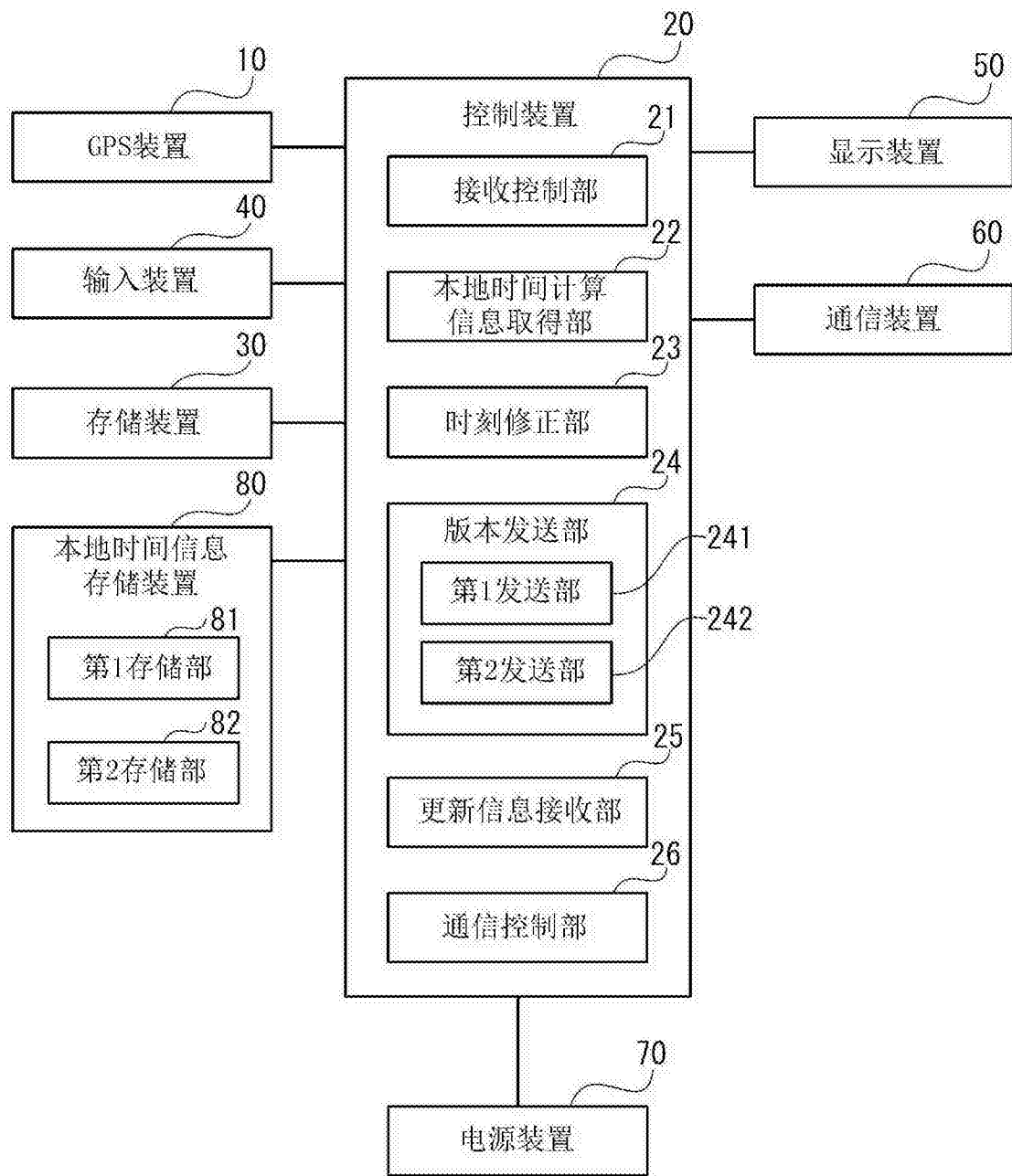


图 8

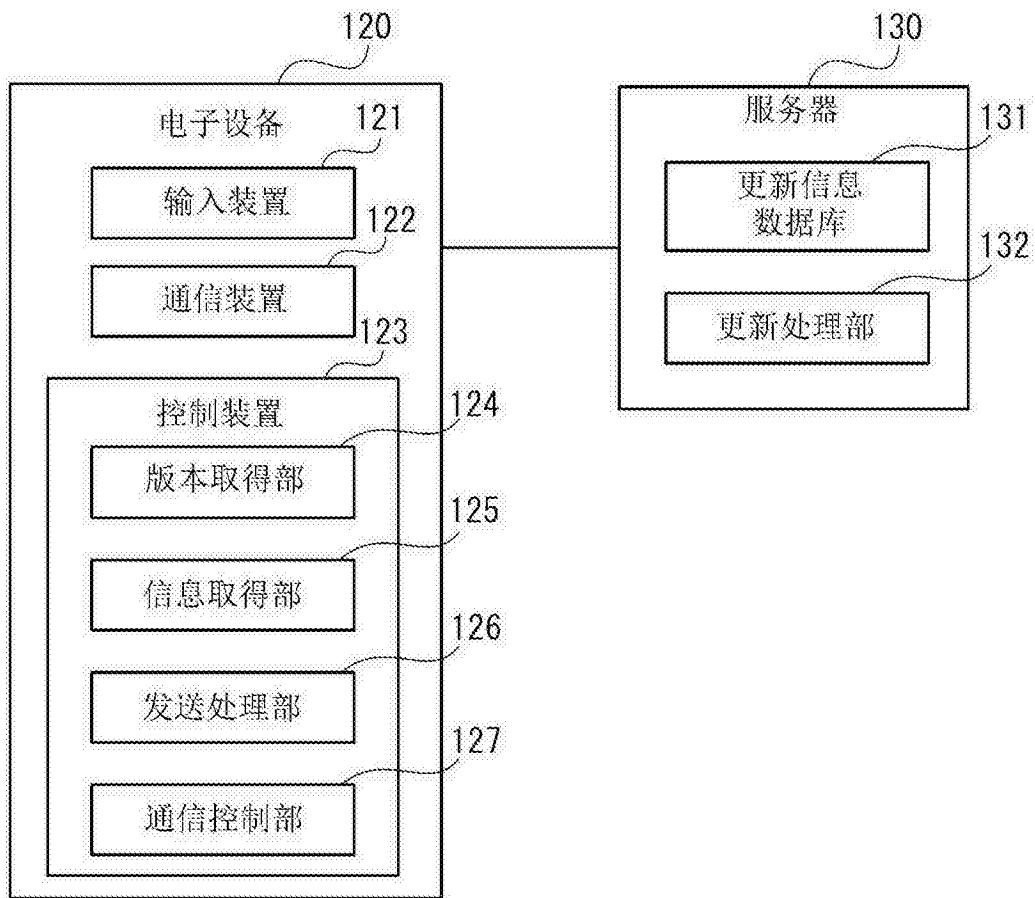


图 9

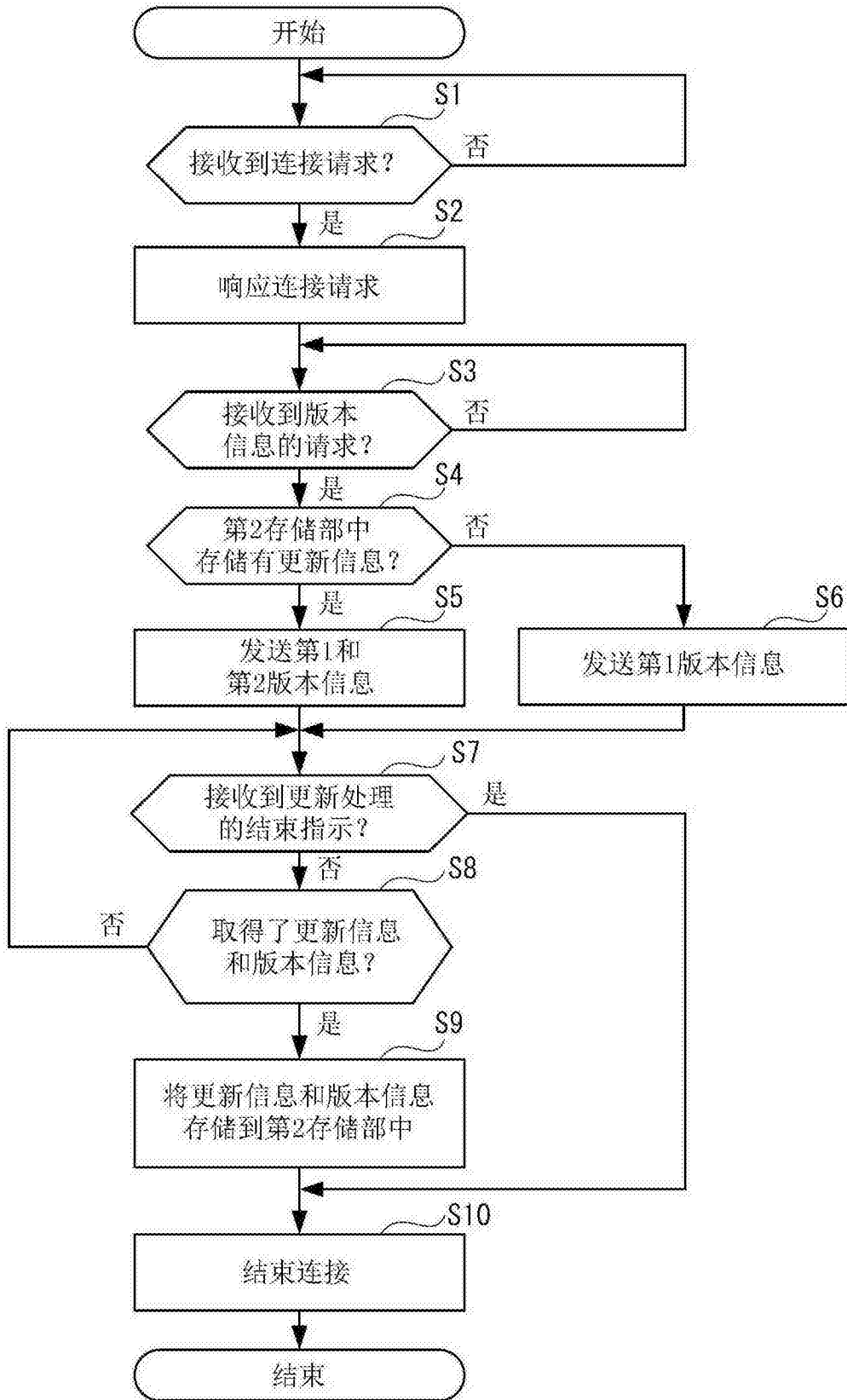


图 10

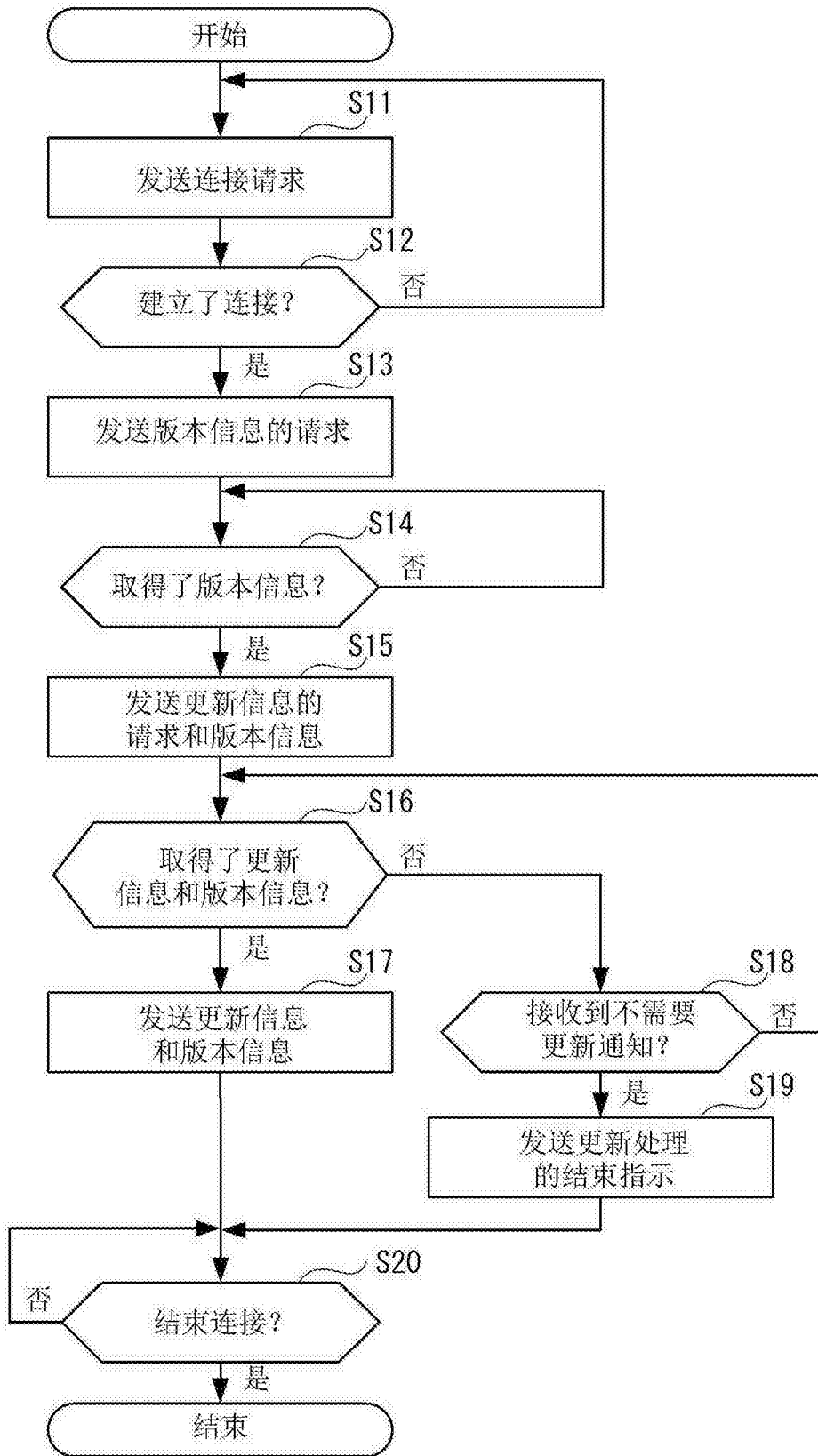


图 11

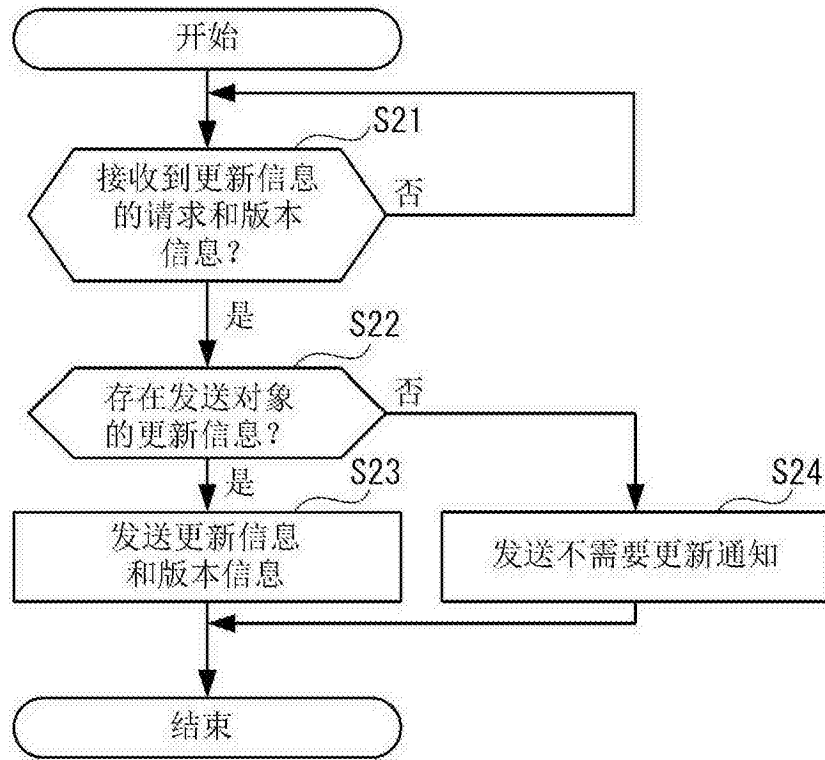


图 12

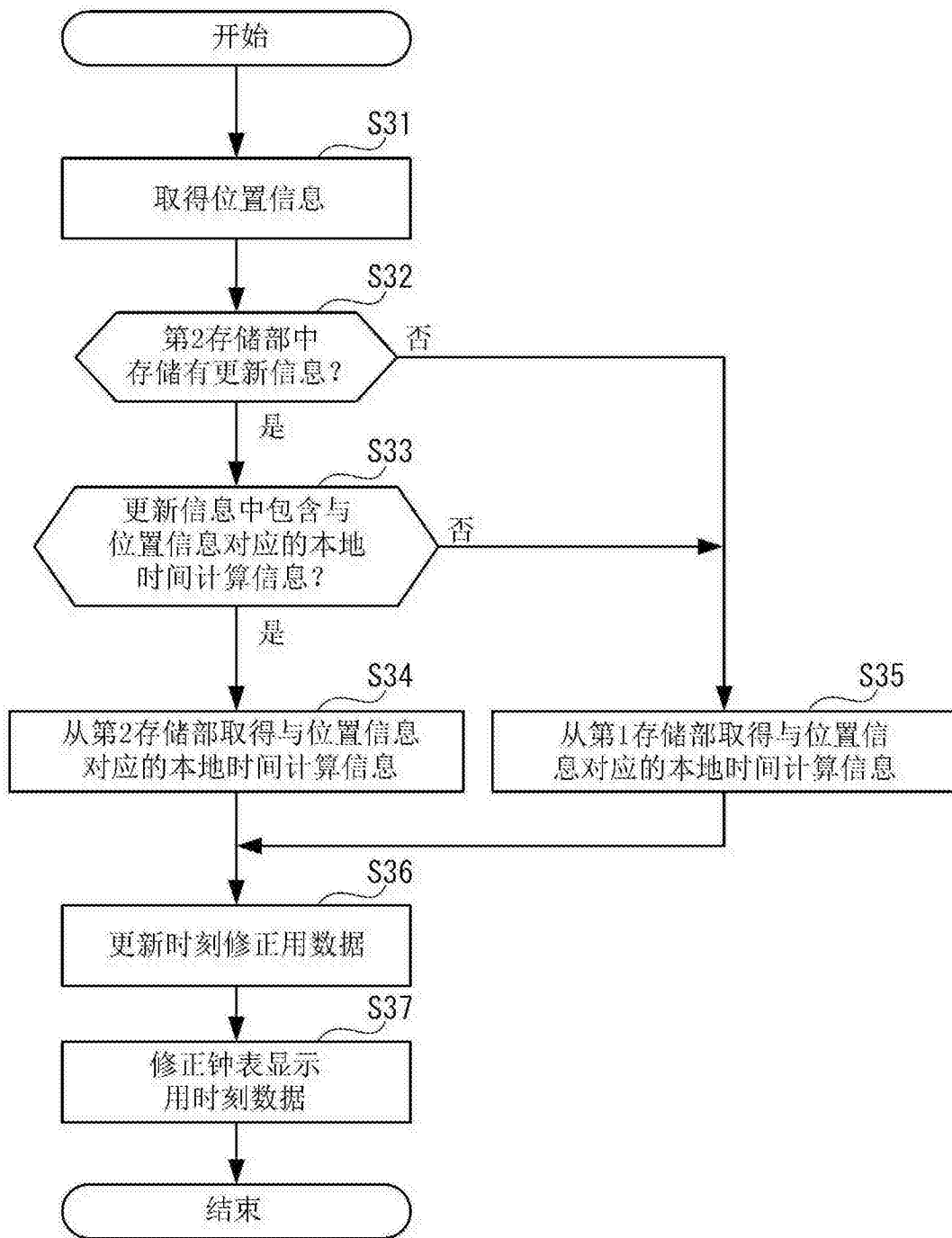


图 13

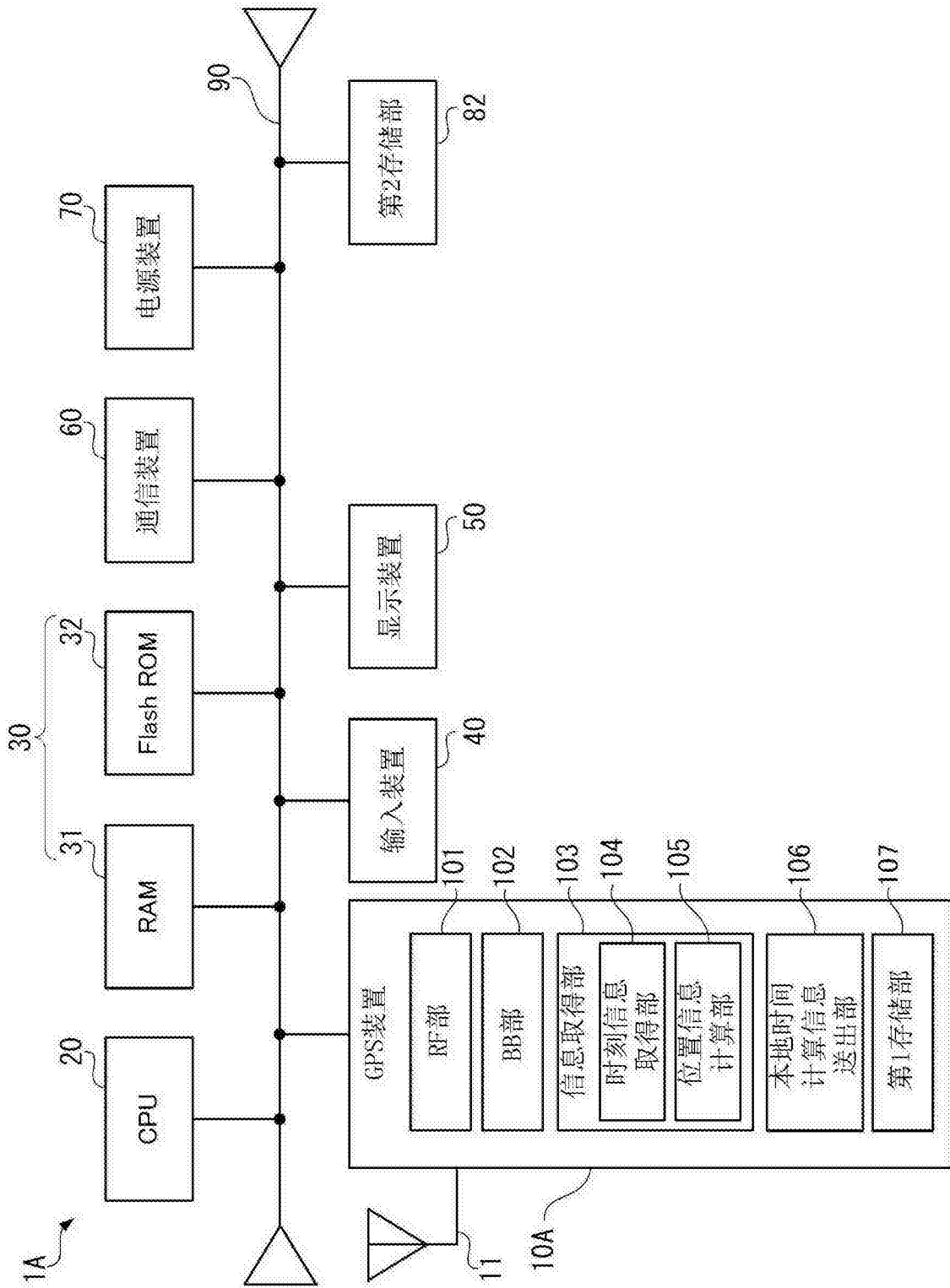


图 14

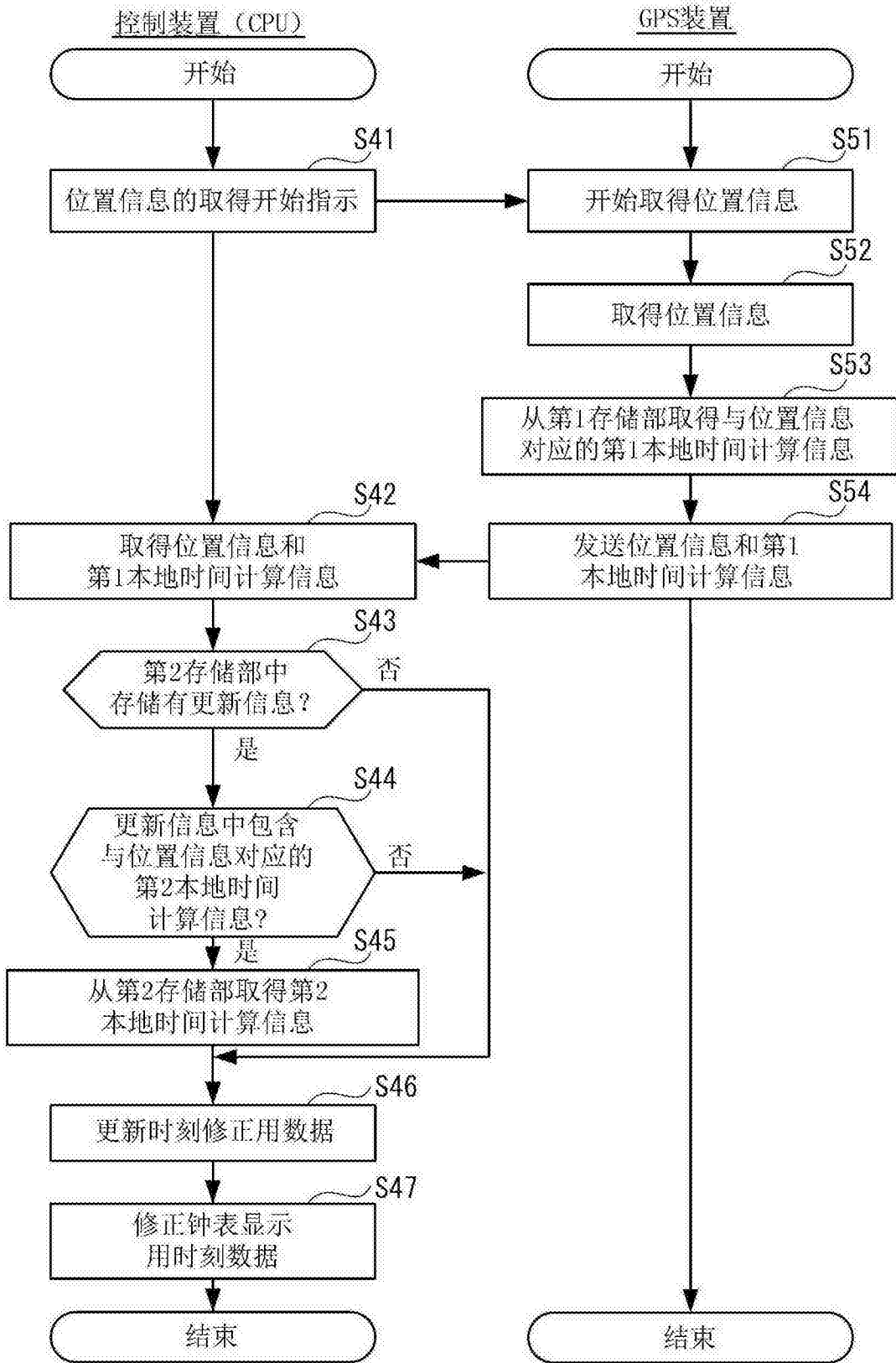


图 15



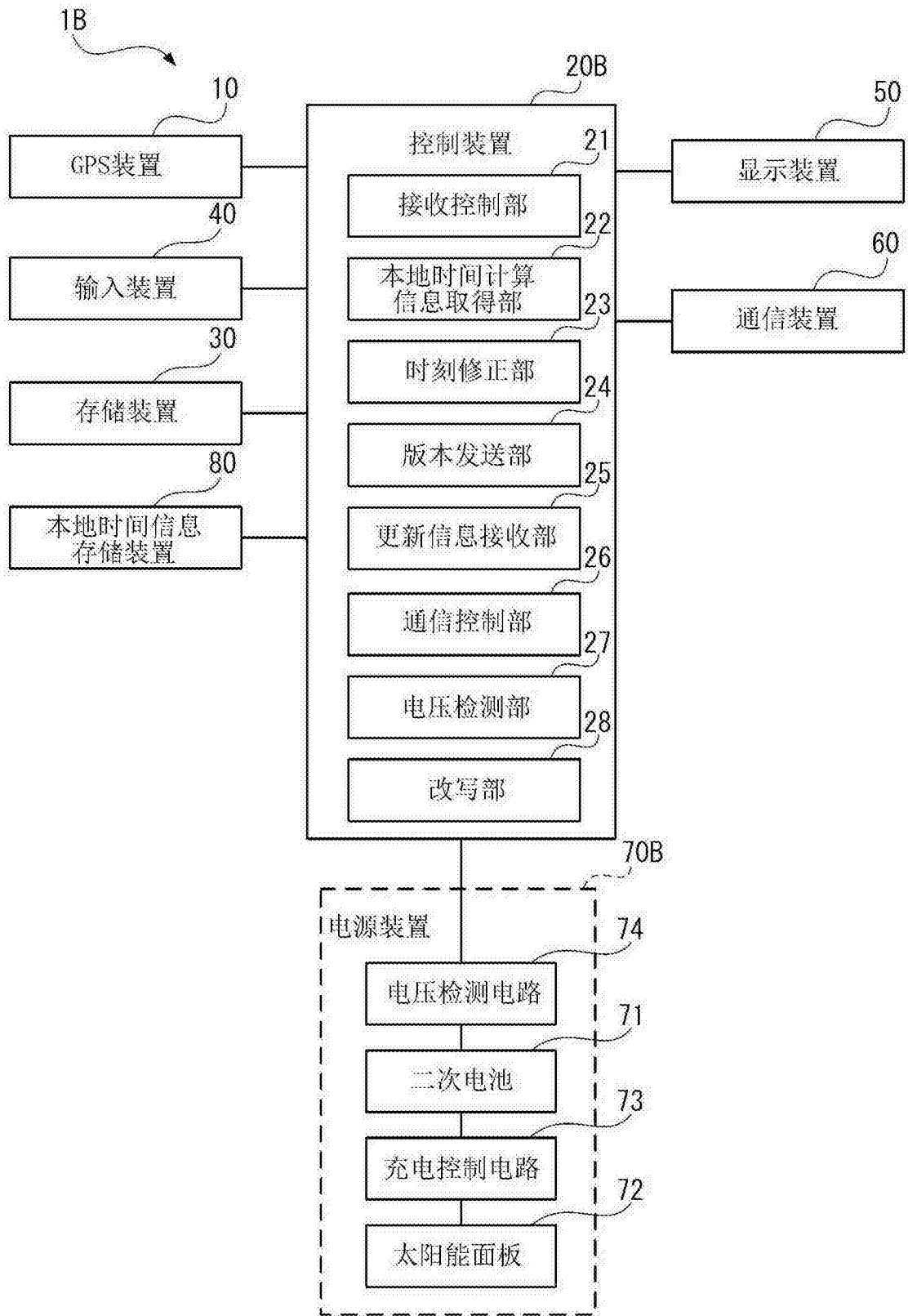


图 16

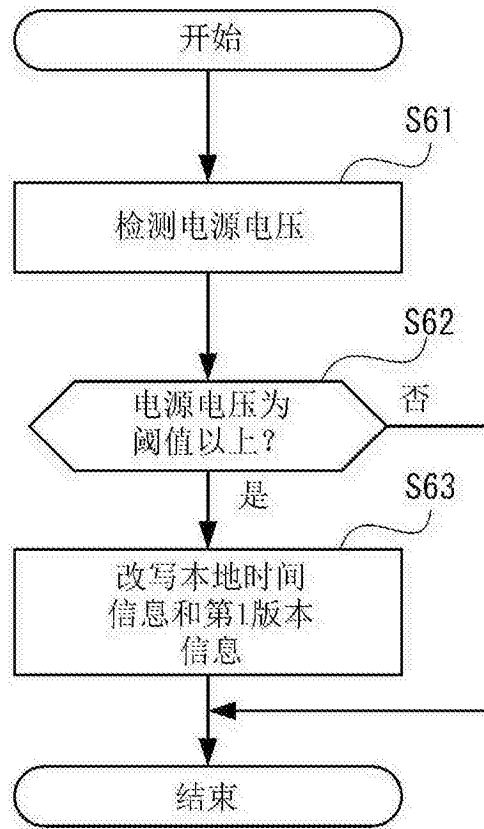


图 17

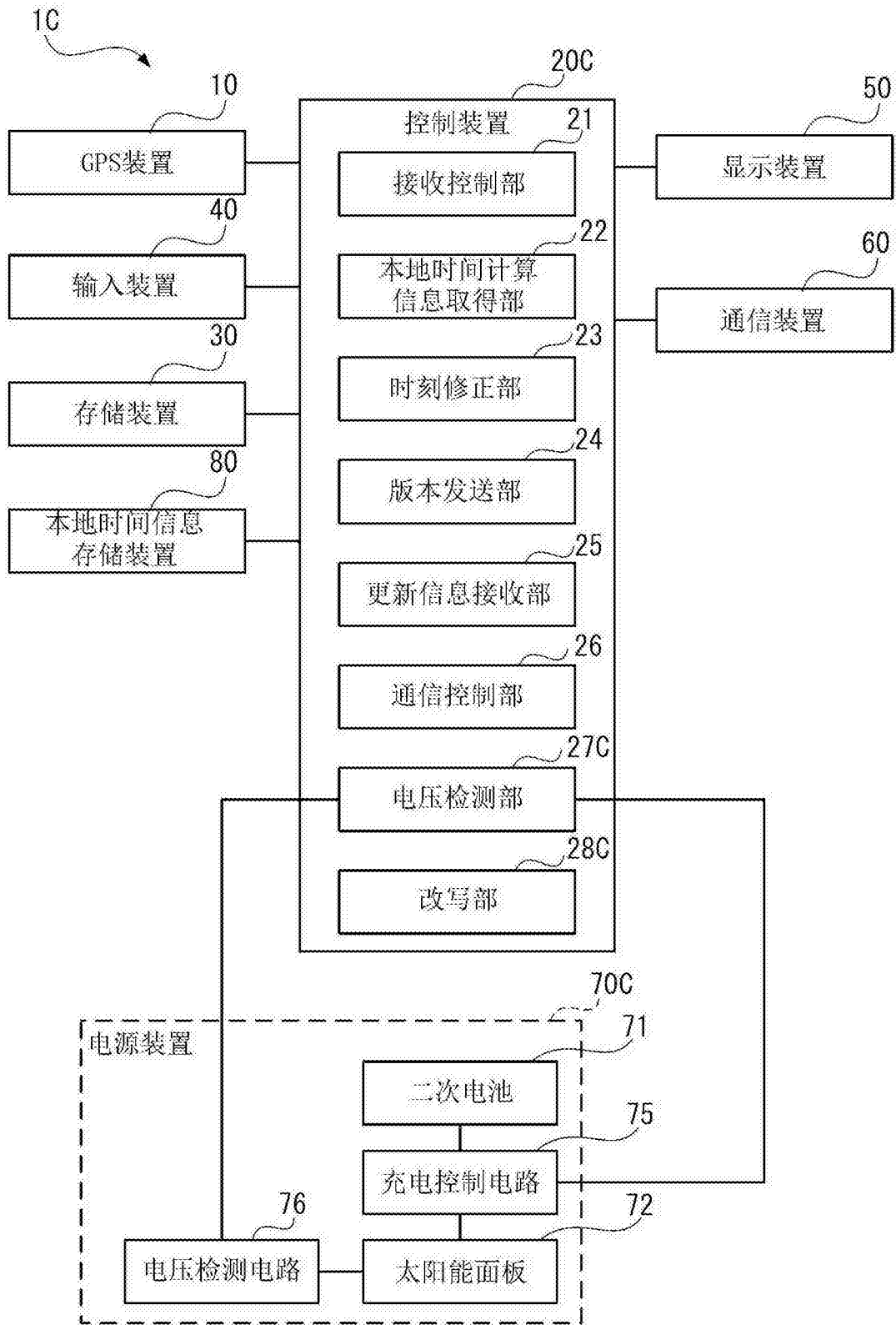


图 18

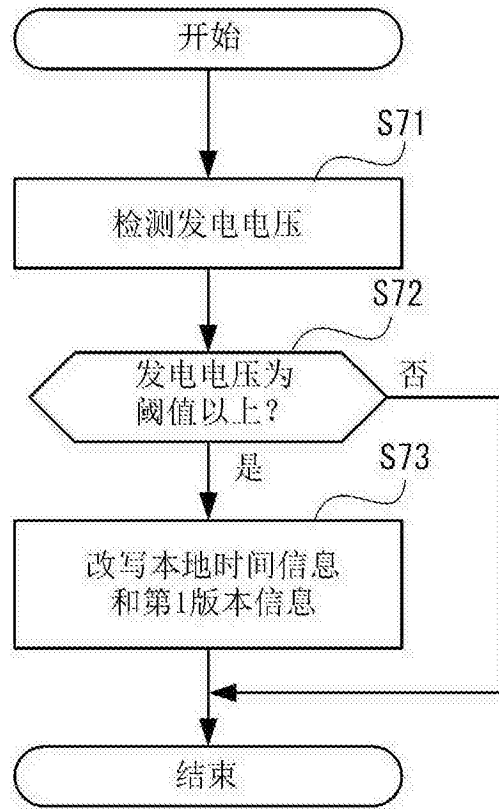


图 19

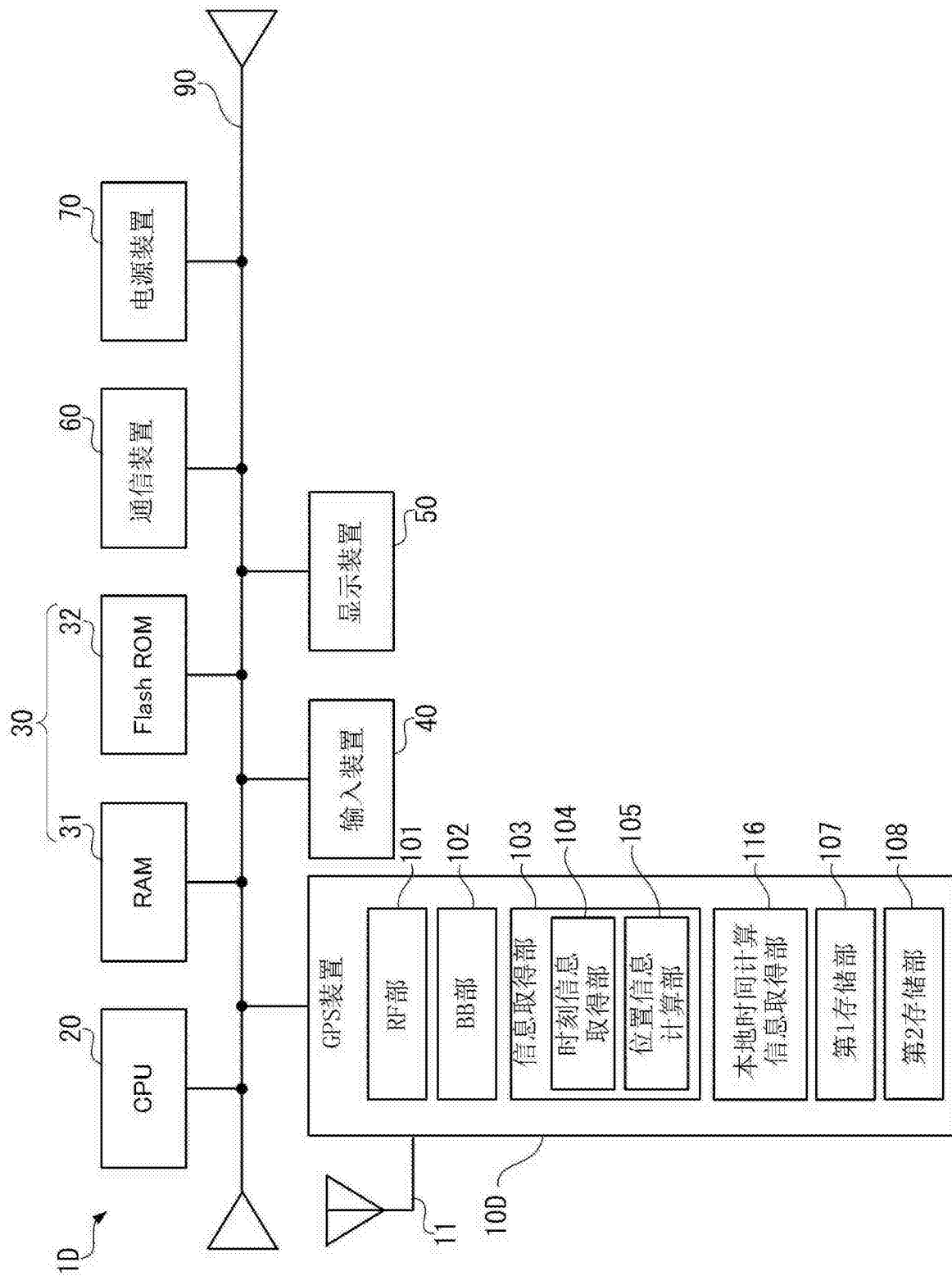


图 20