



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1980328 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200610162184. 7

CN 1315004 A, 2001. 09. 26, 说明书第 1 页第

(22) 申请日 2006. 12. 07

21-25 行、第 4 页第 10 行至第 5 页第 25 行、第 5 页
第 31 行至第 6 页第 3 行。

(30) 优先权数据

2005-353012 2005. 12. 07 JP

审查员 刘慧敏

(73) 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 上野一朗 廖柏平

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 李伟

(51) Int. Cl.

H04N 5/232(2006. 01)

G01S 5/00(2006. 01)

G01S 5/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1311568 A, 2001. 09. 05, 说明书第 10 页
第 12-14 行。

WO 9714049 A2, 1997. 04. 17, 全文。

JP 2002071783 A, 2002. 03. 12, 全文。

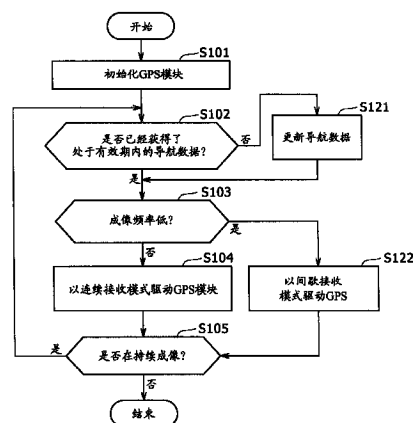
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

信息处理设备、供电控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种信息处理设备,包括:全球定位系统(GPS)装置,用于根据从卫星接收的数据执行位置计算处理;电源控制器,用于控制GPS装置的供电;以及设备控制器,用于监控用户对信息处理设备的使用状态并计算单位时间的使用频率,如果计算出的使用频率低于预定的阈值,则设备控制器使电源控制器对GPS装置间歇供电。



1. 一种信息处理设备,包括:

全球定位系统 (GPS) 装置,用于根据从卫星接收的数据,执行位置计算处理;

电源控制器,用于控制对所述全球定位系统装置的供电;以及

设备控制器,用于监控用户对所述信息处理设备的使用状态并计算每单位时间的使用频率,如果所计算出的使用频率低于预定的阈值,则所述设备控制器使所述电源控制器对所述全球定位系统装置间歇供电,

其中,所述设备控制器计算在所述信息处理设备中包括的成像设备的成像频率,如果所计算出的成像频率低于预定的阈值,则所述设备控制器使所述电源控制器对所述全球定位系统装置间歇供电,如果所计算出的成像频率等于或高于所述预定的阈值,则所述电源控制器对所述全球定位系统装置连续供电。

2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中,

如果用户对所述信息处理设备的使用频率等于或高于所述预定的阈值,则所述设备控制器使所述电源控制器对所述全球定位系统装置持续供电。

3. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中,

所述设备控制器定期检验所述全球定位系统装置中已经获得的导航电文的有效期,如果所述已经获得的导航电文已经到期,则使所述全球定位系统装置执行导航电文的更新处理。

4. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中,

所述设备控制器执行控制,使得在对所述全球定位系统装置执行间歇供电期间内对所述全球定位系统装置的供电恢复定时与将位置信息从所述全球定位系统装置输入所述设备控制器的定时一致。

5. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中,

所述设备控制器执行控制,使得在对所述全球定位系统装置执行间歇供电期间内,采用短于导航电文有效期的时间段作为所述全球定位系统装置的电源的关闭状态的最长持续时间。

6. 一种包括全球定位系统 (GPS) 装置的信息处理设备中的供电控制方法,所述方法包括以下步骤:

监控用户对所述信息处理设备的使用状态,并计算每单位时间的使用频率;以及

控制供电,使得如果所计算出的使用频率低于预定的阈值,则对所述全球定位系统装置间歇供电,

其中,在所述控制供电步骤中,计算在所述信息处理设备中包括的成像设备的成像频率,如果所计算出的成像频率低于预定的阈值,则使在所述信息处理设备中包括的电源控制器对所述全球定位系统装置间歇供电,如果所计算出的成像频率等于或高于所述预定的阈值,则使所述电源控制器对所述全球定位系统装置连续供电。

7. 根据权利要求6所述的供电控制方法,其中,

在所述控制供电步骤中,如果用户对所述信息处理设备的使用频率等于或高于所述预定的阈值,则对所述全球定位系统装置连续供电。

8. 根据权利要求6所述的供电控制方法,进一步包括以下步骤:

定期检验所述全球定位系统装置中已经获得的导航电文的有效期,如果所述已经获得

的导航电文已经到期,则使所述全球定位系统装置执行导航电文的更新处理。

9. 根据权利要求6所述的供电控制方法,其中,

在所述控制供电步骤中,在对所述全球定位系统装置执行间歇供电期间内对所述全球定位系统装置的供电恢复定时与将位置信息从所述全球定位系统装置输入设备控制器的定时一致。

10. 根据权利要求6所述的供电控制方法,其中,

在所述控制供电步骤中,在对所述全球定位系统装置执行间歇供电期间内,采用短于导航电文有效期的时间段作为所述全球定位系统装置的电源的关闭状态的最长持续时间。

信息处理设备、供电控制方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本发明包含于 2005 年 12 月 7 日向日本专利局提交的日本专利申请 JP 2005-353012 的主题,其全部内容结合于此,作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种信息处理设备、供电控制方法及计算机程序。具体而言,本发明涉及能够实现降低使用全球定位系统 (GPS) 来执行位置测量的设备中的电力消耗的信息处理设备、供电控制方法及计算机程序。

背景技术

[0004] 近年来,已经实现了便携式信息处理设备、成像设备等配备全球定位系统 (GPS) 因而可以获得当前位置信息的系统。这些系统使用所获得的位置信息来执行数据处理,例如导航处理和将拍摄得到的图像的成像位置作为该拍摄图像的属性数据添加的处理。

[0005] 通常,诸如掌上 GPS 装置和汽车导航设备的这些 GPS 技术应用产品具有这样的设置:当设备在使用时,始终向 GPS 接收模块供电,从而能够连续地接收并分析来自卫星的信号。但是,便携式信息终端以及诸如摄像机和照相机的成像设备使用电池作为电源,因此,降低这些终端和设备的电耗是一项非常重要的挑战。

[0006] 对于使用电池作为电源并包括 GPS 接收模块的设备来说,对 GPS 接收模块持续供电将导致过多的电耗,从而很快耗尽电池。作为减少这种电耗的一个解决方案,对 GPS 接收模块执行必要的最小供电(诸如对其间歇供电和间歇驱动)的系统是可行的。但是,间歇驱动会导致从激活 GPS 模块到获得位置信息的等待时间增加的问题。

[0007] 为了减小在获得位置信息之前的等待时间,需要有效地利用被称作导航数据并通过 GPS 模块从卫星接收的 GPS 卫星的导航电文(navigation message)信息,从而在短时间内完成卫星捕获(satelliteacquisition),即,从卫星接收电波的处理。但是,导航电文具有被定义为有效期的到期时间(导航电文中包含的年历数据和星历数据的有效期分别为三个月和两小时)。

[0008] 在持续接收导航电文的配置中,可以持续地更新数据,从而存储处于有效期内的导航电文(年历数据和星历数据),使得通过使用所存储的导航电文可以进行快速的卫星捕获。但是,当执行上述间歇驱动时,存在 GPS 模块中记录的数据过期的情况。在这种情况下,无法通过使用这些数据执行高效的卫星捕获,需要执行花费较长处理时间的卫星捕获处理。结果,大大延长了从激发 GPS 模块到获得位置信息的时间,这可能导致无法及时获得位置信息的问题。

[0009] 例如,在为摄像机或照相机提供 GPS 模块并执行将从 GPS 模块获得的位置信息作为成像数据的属性信息添加的处理的配置中,需要在用户开始拍摄时获得精确的位置信息。然而,如果由于上述间歇操作延长了从启动处理至获得位置信息的时间,将产生不能获得对应于成像数据的精确位置信息的问题。

发明内容

[0010] 本发明考虑到上述问题作出, 本发明需要提供对配备有 GPS 模块的信息处理设备执行根据用户对成像处理设备的使用状态来进行 GPS 模块供电控制的信息处理设备、供电控制方法以及计算机程序, 从而可以根据用户的使用状态实现电耗的降低, 并提高从 GPS 模块获得位置信息的处理速度。

[0011] 根据本发明的第一实施例, 提供了一种信息处理设备, 包括: 全球定位系统 (GPS) 装置, 用于根据从卫星接收的数据, 执行位置计算处理; 电源控制器, 用于控制对 GPS 装置的供电; 以及设备控制器, 用于监控用户对信息处理设备的使用状态, 并计算每单位时间的使用频率, 如果计算出的使用频率低于预定的阈值, 则设备控制器使电源控制器对 GPS 装置间歇供电。

[0012] 根据本发明的第二实施例, 提供了一种包括全球定位系统 (GPS) 装置的信息处理设备中的供电控制方法。该方法包括以下步骤: 监控用户对信息处理设备的使用状态, 并计算每单位时间的使用频率, 如果计算出的使用频率低于预定的阈值, 则对供电进行控制, 使得对 GPS 装置间歇供电。

[0013] 根据本发明的第三实施例, 提供了一种用于在包括全球定位系统 (GPS) 装置的信息处理设备中执行供电控制的计算机程序, 该程序执行以下步骤: 监控用户对信息处理设备的使用状态, 并计算每单位时间的使用频率, 如果计算出的使用频率低于预定的阈值, 则对供电进行控制, 使得对 GPS 装置间歇供电。

[0014] 通过诸如 CD、FD 或 MO 的存储介质或诸如网络的通信介质, 可以将根据第三实施例的计算机程序以可读的形式提供给能够执行多种程序代码的通用计算机。以计算机可读的形式提供该程序可以在计算机系统中根据程序实现处理。

[0015] 通过下面基于附图和本发明实施例的更加详细的描述, 本发明的其他目的、特征和优点将更加明显。本说明书中的术语“系统”指的是多个装置的逻辑组合整体, 并不限于包括在相同机壳中具有独立构造的装置实体。

[0016] 根据本发明的一个实施例, 在包括全球定位系统 (GPS) 装置的信息处理设备 (例如以摄像机代表的成像设备) 中, 监控用户对信息处理设备的使用状态 (诸如成像设备的成像频率), 从而计算每单位时间的使用频率。如果使用频率低于预定的阈值, 则对 GPS 装置间歇供电。由于这种结构, 避免了 GPS 装置中不必要的功率消耗, 抑制了电池的消耗。此外, 对 GPS 装置的间歇驱动使其能够将导航电文 (从 GPS 卫星接收的数据) 维持在有效期内。因此, 不用重新搜索 GPS 卫星, 就可以通过使用导航电文在短时间内计算位置。

附图说明

[0017] 图 1 是用于说明由根据本发明实施例的信息处理设备执行的处理的概要的示图;

[0018] 图 2 是用于说明由作为本实施例的信息处理设备的实例的成像设备执行的数据处理的实例的示图;

[0019] 图 3 是用于说明由作为本实施例的信息处理设备的实例的成像设备执行的数据处理的实例的示图;

[0020] 图 4 是用于说明由作为本实施例的信息处理设备的实例的成像设备执行的数据

处理的实例的示意图；

[0021] 图 5 是用于说明作为本实施例的信息处理设备的实例的成像设备的结构示意图；

[0022] 图 6 是用于说明在作为本实施例的信息处理设备的实例的成像设备中对 GPS 模块的供电控制的执行顺序的流程图；

[0023] 图 7 是用于说明 GPS 装置中电耗量的示意图；以及

[0024] 图 8 是用于说明 GPS 装置中电耗量的示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将参照附图详细描述根据本发明的实施例的信息处理设备、供电控制方法以及计算机程序。

[0026] 首先,将参照图 1 描述由根据本实施例的信息处理设备执行的处理的概要。图 1 示出了作为根据本实施例的信息处理设备的实例的成像设备。附图中示出的成像设备为主要拍摄运动图像的摄像机 110 和拍摄静止图像的照相机 120。这些成像设备在设备主体上具有 GPS 模块 111 和 121。

[0027] GPS 模块 111 和 121 由例如封装模块构成,包括:用于接收 GPS 电波的天线、用于所接收的电波的信号转换器、位置信息计算器、存储计算结果的临时存储器、以及用于执行与信息处理设备(成像设备)的主单元中的控制器(CPU)之间通信的通信单元。

[0028] 各个成像设备的 GPS 模块 111 和 121 从存在于太空并发送 GPS 位置信息的 GPS 卫星 130a、130b、130c、... 接收电波,从而获得在地球上的当前纬度/经度坐标和接收时间。接收原理与一般 GPS 接收系统相同。

[0029] 从存在于太空中的多个 GPS 卫星中的每一个,发送包括表示太空中 GPS 卫星的位置的位置信息和时间信息的导航电文。GPS 模块 111 和 121 根据该导航电文确定位置信息。从太空中的 GPS 卫星发送的导航电文包含信号发送时间信息和作为卫星位置信息的天文年历数据(年历和星历)。

[0030] GPS 模块 111 和 121 获取 GPS 模块 111 和 121 的三维位置(x,y,z)作为位置信息。为了获得三维位置,需要进行捕获至少三个 GPS 卫星的捕获处理。具体来说,需要从至少三个位置已经确定的 GPS 卫星接收导航电文。随后,通过使用从这至少三个 GPS 卫星接收的信息(导航电文),使用三角测量方法确定 GPS 模块 111 和 121 的位置。

[0031] 通过使用三角测量方法确定 GPS 接收器当前位置的处理包括两个处理步骤:步骤 1, GPS 卫星捕获处理;步骤 2, GPS 模块位置确定处理。在步骤 1 中,从 GPS 模块 111 和 121 能够从中接收导航电文的至少三个 GPS 卫星接收数据,从而确定各个 GPS 卫星的位置。在步骤 2 中,计算 GPS 模块 111 和 121 到各个 GPS 卫星的距离,从而基于三角测量方法计算 GPS 模块相对于地球中心的位置。

[0032] 在上述步骤中,可以通过 GPS 模块中的运算处理执行步骤 2 的处理。在步骤 1 的处理中,即,在从至少三个能够从中接收导航电文的 GPS 卫星接收数据从而确定各个 GPS 卫星的位置的处理中,预先获得 GPS 卫星的大致位置信息并使用所获得的信息有效地缩短了处理时间。

[0033] 如上所述,从 GPS 卫星发送过来的导航电文包括作为卫星位置信息的天文年历数据(年历和星历)。因此,当 GPS 模块持续或间歇地接收数据时,通过使用之前接收的数据

能够估算出卫星的当前位置。如果可以利用之前已经接收的数据,则能够在短时间内有效地执行 GPS 卫星捕获,即,从 GPS 卫星接收数据。也就是,能够快速执行步骤 1 的上述 GPS 卫星捕获处理。

[0034] 然而,导航电文具有被定义为有效期(年历数据和星历数据的有效期分别为 3 个月和 2 小时)的到期时间。如果保存的是处于有效期内的数据,则通过使用之前接收的数据来估算卫星的当前位置,可以在短时间内有效地执行步骤 1 和 2 的处理,从而可以快速计算 GPS 模块 111 和 121 的位置。相反,如果保存的不是处于有效期内的数据,则无法通过使用已经获得的数据来有效地估算 GPS 位置,需要重新开始执行 GPS 卫星位置搜索。这样的位置搜索不能缩短步骤 1 的处理时间。结果,通过使用 GPS 模块 111 和 121 计算位置要花费很长时间。

[0035] 如果 GPS 模块 111 和 121 始终工作,从而持续地接收导航电文,则总是能够保存处于有效期内的导航电文,从而能够高效地捕获 GPS 卫星。不过,为了这个目的,需要持续给 GPS 模块供电使其驱动。然而,成像设备 110 和 120 中 GPS 模块 111 和 121 的工作电力是通过成像设备 110 和 120 的电池(电池组)提供的,需要尽可能地抑制电池的消耗。

[0036] 作为根据本发明实施例的信息处理设备的实例的成像设备 110 和 120 致力于解决这种需求,被构造成根据用户对信息处理设备(成像设备 110 和 120)的使用状态,控制对 GPS 模块 111 和 121 的供电。因此,根据用户的使用状态,能够减小电耗,并可以提高从 GPS 模块获得位置信息的处理速度。

[0037] 下面将参照图 2 至 4 描述由作为根据本发明实施例的信息处理设备的实例的成像设备执行的数据处理的实例。首先参照图 2,下面将描述图像拍摄时的处理的实例。如图所示,成像设备 200 的操作模式包括用于拍摄运动图像或静止图像的成像模式和用于再生所拍摄的图像数据的再生模式。

[0038] 如图 2 所示,在成像模式中,通过成像设备主单元的成像处理获得成像数据 201,并通过 GPS 模块获得 GPS 模块的位置信息(纬度和经度)202。成像设备中的成像数据处理控制器 211 将该数据和该信息彼此关联地存储在成像内容存储器 212 中。即,通过 GPS 模块获得的位置信息(纬度和经度)202 被设定为对应于图像数据的属性数据,并被存储在成像内容存储器 212 中。

[0039] 接下来参照图 3,在下面描述用于再生拍摄图像的数据的再生模式中的处理实例。图 3 示出了在再生模式中显示在成像设备监控器上的显示数据实例(a)~(d)。这些显示数据(a)~(d)在成像设备的显示控制器 221 的控制下生成。显示控制器 221 通过获得下面的数据和信息来生成显示数据:成像内容存储器 212 中的数据,即,图像数据和作为图像数据的属性数据记录的位置信息;地图信息数据库 222 中的信息,包括与纬度/经度信息相关的、诸如地图、地址和成像点信息的数据;以及从 GPS 模块 223 输入的位置信息。

[0040] 显示数据(a)对应于在监控器上显示地图信息从而为用户提供当前位置信息的显示实例。通过从 GPS 模块输入当前的位置信息并根据输入的位置信息来显示出在地图上明确表示当前位置的信息来获得该显示实例。该实例相当于通常导航信息的显示实例。

[0041] 显示数据(b)是显示成像内容存储器 212 中存储的拍摄图像数据的实例,成像位置通过基于作为图像数据的属性数据与图像数据关联记录的位置信息从地图信息数据库 222 获得的地图数据和点信息所对应的字符来表示。

[0042] 显示数据 (c) 是将存储在成像内容存储器 212 中的拍摄图像数据按成像顺序排列、从而在地图上显示成像位置转变的显示实例。成像数据以缩略图显示在地图上。

[0043] 显示数据 (d) 是成像数据与地图数据结合显示的实例。具体来说,基于作为成像数据的属性数据而记录的位置信息,在监控器的一部分上显示对应于该位置信息的区域地图。

[0044] 另外,如图 4 所示,在成像模式中,能够执行处理,基于作为成像数据所对应的属性数据的位置信息,将成像内容整体存储到对应于成像位置的文件夹中。例如,通过成像数据处理控制器 211 将处于某个纬度 / 经度范围内的数据存储到诸如已经根据作为对应于拍摄图像的属性信息获得的纬度 / 经度信息定义为标题“法国 2006 夏”的文件夹的一个文件夹中的处理,可以将对应于具体区域的成像数据共同存储在一个文件夹中。可选地,因为同样将成像日期和时间数据作为属性信息添加至成像数据,所以也可以基于时间信息来分类。

[0045] 除了可由成像设备执行的上述数据处理实例之外,其他各种类型的处理也是可以的。例如,同样在成像模式中,可以基于来自 GPS 模块的位置信息辅助用户成像。具体来说,例如,下面各种处理是可行的:在监控器上显示在当前执行成像的位置上是否能够接收 GPS 电波的处理;通过汽车导航系统在类似屏幕地图上图形表示当前位置的处理;以及在成像屏幕上显示当前位置的地名信息的处理。这些类型的处理可以在成像的同时通过使显示控制器 221 执行参照图 3 描述的处理来实现。

[0046] 接下来参照图 5,在下面描述作为根据实施例的信息处理设备的成像设备的结构。在图 5 中,包括 GPS 模块的成像设备的各个组成部分包括分类示出的成像设备主单元 310、电源控制器 320、GPS 模块 330、及电源 (电池) 350。

[0047] 成像设备主单元 310 具有摄像机或照相机的功能,并具有用于成像数据的成像处理功能和再生处理功能。成像设备主单元 310 包括主控制器 (主机 CPU) 311、其中可以记录成像数据等的数据存储器 (闪存) 312、用于临时数据存储的存储器 (SDRAM) 314、及显示单元 (监控器) 313。

[0048] 电源控制器 320 由例如前面板 (front panel) 系统构成,包括前面板控制器 321、包括诸如电源开关等多种开关的输入单元 322、以及显示成像信息等的输出单元 323。GPS 模块 330 包括 GPS 装置 340 和电源电压转换器 331。通过由电源电压转换器 331 转换为预定电压来对 GPS 装置 340 供电,使之被驱动。GPS 装置 340 执行卫星捕获处理和导航电文获取处理,并包括执行导航数据记录处理、位置计算处理等的数据处理器 341、以及存储所获得的导航数据和计算出的位置数据的存储器 (SRAM) 342。

[0049] 电源 (电池) 350 为成像设备主单元 310、电源控制器 320、及 GPS 模块 330 中的每一个供电。需要注意的是,对 GPS 模块 330 的供电基于下面将要描述的用户执行成像处理的状态来控制。此外,为成像设备主单元 310 中的存储器 (SDRAM) 314 和 GPS 装置 340 中的存储器 (SRAM) 342 提供了用于自刷新处理的电力。

[0050] 下面将对用于驱动 GPS 装置 340 的供电的控制进行描述。通过电源电压转换器 331 将用于驱动 GPS 装置 340 的电力输入至 GPS 装置 340。该驱动电力根据用户执行成像的状态来控制,并通过成像设备主单元 310 中的主控制器 (主机 CPU) 311 测量。

[0051] 成像设备主单元 310 中的主控制器 (主机 CPU) 311 测量用户成像的频率。然后,

如果通过控制器 311 确定以高于预定阈值的频率执行成像,则控制器 311 将控制指令(命令)输出至前面板控制器 321,持续对 GPS 装置 340 供电,并且前面板控制器 321 控制 GPS 模块 330 中的电源电压转换器 331,从而对 GPS 装置 340 连续地供电。在持续供电期间,GPS 装置 340 连续地接收导航电文并且执行位置计算处理。

[0052] 相反,如果通过成像设备主单元 310 中的主控制器(主机 CPU)311 确定用户成像的频率低于预定的阈值,则控制器 311 将控制指令(命令)输出至前面板控制器 321,停止对 GPS 装置 340 的持续供电,并对其执行间歇供电。前面板控制器 321 控制 GPS 模块 330 中的电源电压转换器 331,从而对 GPS 装置 340 间歇地供电。在该间歇供电期间,GPS 装置 340 间歇地接收导航电文并执行位置计算处理。

[0053] 具体来说,不考虑成像设备主单元的电源开/关状态,GPS 装置 340 独立地执行间歇定位操作。如果从电源控制器(前面板系统)320 发出了打开 GPS 装置 340 电源的指令,则从电源电压转换器 331 对 GPS 装置供电,并且 GPS 装置 340 开始定位操作。

[0054] 下面将参照图 5 所述的结构图描述基本处理流程。首先,当由于用户对电源控制器(前面板系统)320 中的输入单元 322 的操作而打开成像设备主单元 310 的电源时,同样打开 GPS 模块 330 中的 GPS 装置 340,即,响应于来自电源控制器(前面板系统)320 的指令而供电。

[0055] 当开始供电后,GPS 装置 340 从成像设备主单元 310 中的数据存储器 312 载入 GPS 卫星捕获所需的导航数据的备份数据,并利用载入的数据进行 GPS 捕获。具体来说,在作为成像设备主单元 310 的非易失性存储器的数据存储器 312 中已经存储了导航数据,即,之前已经通过 GPS 装置 340 获得的年历和星历数据。GPS 装置 340 获得这些数据,从而进行 GPS 卫星捕获。

[0056] 但是,如上所述,对各个导航数据定义了数据有效期。如果数据有效期已经过期,则 GPS 装置 340 不能使用这些已经获得的导航电文,因此需要随机执行 GPS 卫星捕获。

[0057] 当 GPS 装置 340 已经成功捕获到了位置信息计算所需的 GPS 卫星时,将由 GPS 装置 340 获得的最新导航数据和计算出的位置信息输入成像设备主单元 310。成像设备主单元 310 中的控制器 311 向电源控制器(前面板系统)320 输出命令,从而将 GPS 模块 330 的工作状态切换至间歇工作状态。响应于来自电源控制器(前面板系统)320 的指令,将 GPS 模块 330 的状态改变至间歇工作状态。之后,不考虑成像设备主单元 310 的供电在开/关状态之间转换,GPS 装置 340 持续间歇的定位操作。

[0058] 在间歇定位操作过程中,将基于由 GPS 装置 340 中的数据处理器 341 新获得的导航电文的作为定位信息的最新位置信息存储到 GPS 装置 340 的存储器(SRAM)342 中。当下一次启动成像设备主单元 310 的供电时,通过在成像设备主单元 310 中工作的 GPS 控制应用程序来读取存储在 GPS 装置 340 的存储器(SRAM)342 中的位置信息。

[0059] 在读取数据时,控制器 311 确定获得的位置信息和导航电文是否比保存在作为成像设备主单元 310 的非易失性存储器的数据存储器 312 中的数据新。如果获得的信息和导航电文较新,则在数据存储器 312 中存储这些较新的获得数据,从而执行数据更新。

[0060] 接下来参照图 6 所示的流程图,在下面描述在作为根据本发明实施例的信息处理设备的成像设备中执行的对 GPS 模块供电的控制序列。对应于该流程图的控制处理在成像设备主单元中的主控制器(主机 CPU)的控制下执行。首先,在用户打开成像设备后,在步

骤 S101 中,在 GPS 模块中执行操作所需的初始化设置。

[0061] 在已经初始化 GPS 模块后,在步骤 S102 中,在成像设备主单元中的主控制器(主机 CPU)的控制下,成像设备侧的应用程序向 GPS 模块查询关于通过 GPS 模块存储在存储器中最新导航电文的有效期,并确定已经获得的导航电文是否在其有效期内或者已经过期。

[0062] 如果导航电文已经过期,则处理顺序进行至步骤 S121,其中不考虑成像动作的定时来驱动 GPS 装置,从而进行导航电文的更新。此后,成像设备侧的应用程序监控用户拍摄的频率。在成像设备主单元中执行的应用程序保存有预定的成像频率阈值,并将该阈值与用户实际执行成像处理的状态进行比较。具体来说,应用程序监控用户成像的状态,诸如静止图像拍摄处理中每分钟拍摄的图像数和动态图像拍摄处理中每分钟拍摄的帧数,从而获得成像频率数据,并将获得的成像频率数据与预先保存的阈值进行比较。

[0063] 如果确定与阈值的比较结果为用户成像的频率低(步骤 S103:是),则处理顺序进行至步骤 S122,此处,执行控制从而间歇地驱动 GPS 装置以抑制电耗。具体地,对 GPS 装置间歇地供电,使得 GPS 装置间歇地接收导航电文以及执行位置计算。

[0064] 具体而言,如之前参照图 5 所述,如果通过成像设备主单元 310 中的主控制器(主机 CPU)311 确定用户成像的频率低于预定的阈值,则控制器 311 将控制指令(命令)输出至前面板控制器 321,从而停止对 GPS 装置 340 的连续供电,对其执行间歇供电。前面板控制器 321 控制 GPS 模块 330 中的电源电压转换器 331,从而间歇地对 GPS 装置 340 供电。在该间歇供电期间内, GPS 装置 340 间歇地接收导航电文和执行位置计算处理。

[0065] 相反,如果确定与阈值比较的结果为用户成像的频率不低(步骤 S103:否),则处理顺序进行至步骤 S104,此处,对 GPS 接收模块进行控制,从而始终执行卫星捕获,以获得与成像定时尽可能接近的高精度位置信息。具体地,对 GPS 装置持续地供电,使得 GPS 装置持续地接收导航电文和执行位置计算。

[0066] 具体而言,成像设备主单元 310 中的主控制器(主机 CPU)311 将控制指令(命令)输出至前面板控制器 321,从而对 GPS 装置 340 持续供电,并且前面板控制器 321 控制 GPS 模块 330 中的电源电压转换器 331,从而对 GPS 装置 340 持续供电。在持续供电期间, GPS 装置 340 持续性接收导航电文和执行位置计算处理。

[0067] 此后,在步骤 S105 中,确定用户的成像动作是否在持续(持续成像动作的状态也包括临时关闭成像设备电源的状态)。如果持续在成像,则再次重复执行步骤 S102 的处理,即,检查导航电文有效期的处理以及之后的处理。具体地,在执行图像处理期间,成像设备主单元中的控制器定期检验在步骤 S102 中 GPS 装置获得的导航电文的有效期。如果已经获得的导航电文已经到期,则处理顺序进行至步骤 S121,其中,控制器使 GPS 装置执行导航数据的更新处理。

[0068] 如果因为例如已经将成像装置的电源关闭并且在某一长时间段内没有再次打开而是保持关闭状态,在步骤 S105 中确定用户的成像动作没有持续,则停止对成像设备主单元和 GPS 模块的供电并结束处理。

[0069] 下面,将参照图 7 和 8 描述关于 GPS 装置的电耗量。图 7 示出的是当在打开 GPS 装置的电源并执行 GPS 卫星捕获后持续获取导航电文时 GPS 装置的电耗量的转变。横坐标和纵坐标分别表示时间 $t(\text{sec})$ 和对应于 GPS 装置中功率消耗量的电流值 (mA) 。

[0070] 在时间 t_0 时,开始对 GPS 装置供电。该例子基于在定时 (t_0) 时已经获得的导航

电文已经到期从而不能被使用的假设。在这种情况下, GPS 装置执行位置测量所需的多个 GPS 卫星的捕获处理。具体来说, GPS 装置搜索多个 GPS 卫星, 并从找到的作为搜索结果的 GPS 卫星接收导航电文。对于该处理, 消耗大约 70mA 的电流。

[0071] 之后, 如果 GPS 装置成功地捕获到 GPS 卫星并在时间 (t_1) 时将处于有效期内的导航电文记录到存储器中, 之后就不需要搜索新的 GPS 卫星, 并且可以将 GPS 装置的模式切换至跟踪模式以跟随所捕获到的 GPS 卫星。在该跟踪模式中, 通过使用处于有效期内的导航电文, GPS 装置可以跟踪 GPS 卫星, 并且电流消耗降低至大约 30mA。当 GPS 装置持续接收导航电文时, 需要对 GPS 装置持续提供 30mA 的电流。

[0072] 图 8 示出了在间歇模式下对 GPS 装置供电的实例。图 8 中的 (1) 表示成像设备主单元侧的应用程序从 GPS 模块获得位置信息的定时。当处于打开状态时, 成像设备从 GPS 模块获取位置信息。图 8 中的 (2) 表示 GPS 装置的供电开 / 关状态的转换。在该实例中, GPS 装置处于间歇模式, 并且基于间歇模式的预定控制时间来切换其打开和关闭状态。图 8 中的 (3) 示出了 GPS 模块中电耗量的转变。

[0073] 在时间 (t_a) 时, 开始对 GPS 装置供电。该实例基于在定时 (t_a) (类似于图 7 中的时间 (t_0)) 时已经获得的导航电文已经到期从而不能被使用的假设。在这种情况下, GPS 装置执行位置测量所需的多个 GPS 卫星的捕获处理。具体地, GPS 装置搜索多个 GPS 卫星, 并从找到的作为搜索结果的 GPS 卫星接收导航电文。对于该处理, 消耗大约 70mA 的电流。

[0074] 之后, 如果 GPS 装置成功地捕获到 GPS 卫星并且在时间 (t_b) 时将处于有效期内的导航电文记录在存储器中, 之后就不需要搜索新的 GPS 卫星, 因此可以将 GPS 装置的模式切换至跟踪模式以跟随所捕获到的 GPS 卫星。在该跟踪模式中, 通过使用处于有效期内的导航电文, GPS 装置可以跟踪 GPS 卫星, 并且电流消耗降低至大约 30mA。

[0075] 如果在时间 (t_c) 时通过成像设备侧的应用程序的监控处理确定用户成像的频率低于预定的阈值, 则将 GPS 装置的电源模式设置为间歇模式, 从而临时停止对 GPS 装置的供电。之后, 在时间 t_d , 即应用程序向 GPS 装置发出位置信息获得请求时, 恢复对 GPS 装置的供电, GPS 装置中的电耗在此时升高。

[0076] 然而, 除非停止对 GPS 装置供电的期间很长, 否则已经获得的导航电文都会作为有效期内的导航电文来保留。因此, 不需重新搜索 GPS 卫星, 就能使用处于有效期内的导航电文执行 GPS 卫星跟踪。即, 在跟踪模式中接收导航电文, 从而可以进行低功率消耗的处理。如果在从时间 (t_d) 至 (t_e) 期间成功地获得了新的导航电文, 从而将存储在存储器中的导航电文和计算出的位置信息提供给应用程序, 则停止对 GPS 装置供电, 使得电耗降低为零。由于在该间歇模式中执行处理, 降低了功率消耗。另外, 除非停止对 GPS 装置供电的时间段很长, 否则已经获得的导航电文都会作为有效期内的导航电文来保留。因此, 通过使用处于有效期内的导航电文, 可以在短时间内从 GPS 卫星获得新的导航电文。

[0077] 恢复对 GPS 装置供电的定时 (例如, 图 8 中的时间 (t_d)) 通过成像设备主单元中的控制器来控制。在图 8 所示的实例中, 恢复对 GPS 装置供电的定时与从 GPS 装置向成像设备主单元输入位置信息的定时一致。然而, 在间歇控制下开启 / 关闭对 GPS 装置供电的时间间隔可以随意设置为任意的间隔。例如, 以预定的固定时间间隔重复打开和关闭的设置也是可行的。另外, 可以将 GPS 装置的电源关闭最长持续时间设置为短于导航电文有效期的时间。这样的设置可以一直维持能够使用有效期内的导航电文的状态。

[0078] 在本实施例的描述中,已经说明了其中包括 GPS 模块的成像设备的结构实例。但是,只要设备主单元和 GPS 模块共享电源,通过 USB 连接等将 GPS 系统从外部连接至成像设备的其他结构也是可行的。这种结构实现了功率降低效果以及更快速的位置信息获取处理。

[0079] 另外,在本实施例的描述中,已经说明了 GPS 模块与成像设备主单元共享电源的结构实例。然而,在对它们分别提供电源的结构中,可以实现抑制 GPS 模块中的电耗的效果。并且,可以提高重启速度,从而实现更快速的位置信息获取处理。

[0080] 此外,尽管上述实施例被应用于成像设备,但是同样可以将本发明的实施例应用于诸如以汽车导航系统、掌上 GPS、便携式个人计算机、手机等为代表的其他多种配备了 GPS 的产品的各种信息处理设备。

[0081] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0082] 通过硬件、软件、或二者的结合可以执行说明书中描述的系列处理。如果通过软件执行处理,可以将记录了处理顺序的程序安装到计算机包括的存储器中并结合到专用硬件中,用于执行。可选地,可以将程序安装到能够执行各种处理的通用计算机中。

[0083] 例如可以将程序预先记录在作为记录介质的硬盘或只读存储器 (ROM) 中。可选地,可以将程序临时或永久存储 (记录) 在诸如软盘、压缩光盘只读存储器 (CD-ROM)、磁光 (MO) 盘、数字通用光盘 (DVD)、磁盘、或半导体存储器的可移动记录介质中。可以将该可移动记录介质作为所谓套装软件提供。

[0084] 代替上述方式的从可移动记录介质向计算机安装程序的方式,可以通过诸如局域网 (LAN) 或互联网的无线连接或有线网络将程序从下载站点传输至计算机,从而计算机能够接收所传输的程序,例如将程序安装在作为记录介质的内置硬盘中。

[0085] 说明书中描述的各种处理不仅可以按对应于说明书中的时间顺序执行,也可以根据设备执行处理的处理能力或根据需要并行或单独地执行。此外,本说明书中的术语“系统”指的是多个设备逻辑组合整体,并不限制于包括在同一机壳中具有独立结构的装置实体。

[0086] 如上所述,根据本发明的一个实施例,在包括全球定位系统 (GPS) 装置的信息处理设备 (例如以摄像机为代表的成像设备) 中,监控用户对信息处理设备的使用状态 (诸如成像设备的成像频率),从而计算每单位时间的使用频率。如果使用频率低于预定的阈值,则对 GPS 装置间歇供电。由于这种结构,防止了 GPS 装置中不必要的电耗,抑制了电池的消耗。此外, GPS 装置的间歇驱动能够将导航电文 (从 GPS 卫星接收的数据) 维持在有效期内。因此,可以在短时间内通过使用导航电文来进行位置计算,而不用重新搜索 GPS 卫星。

[0087] 上面已经使用特定术语描述了本发明的优选实施例,该描述只用于解释说明的目的,应该了解,在不违背随后的权利要求的精神或范围的前提下,可以进行各种变化和更改。

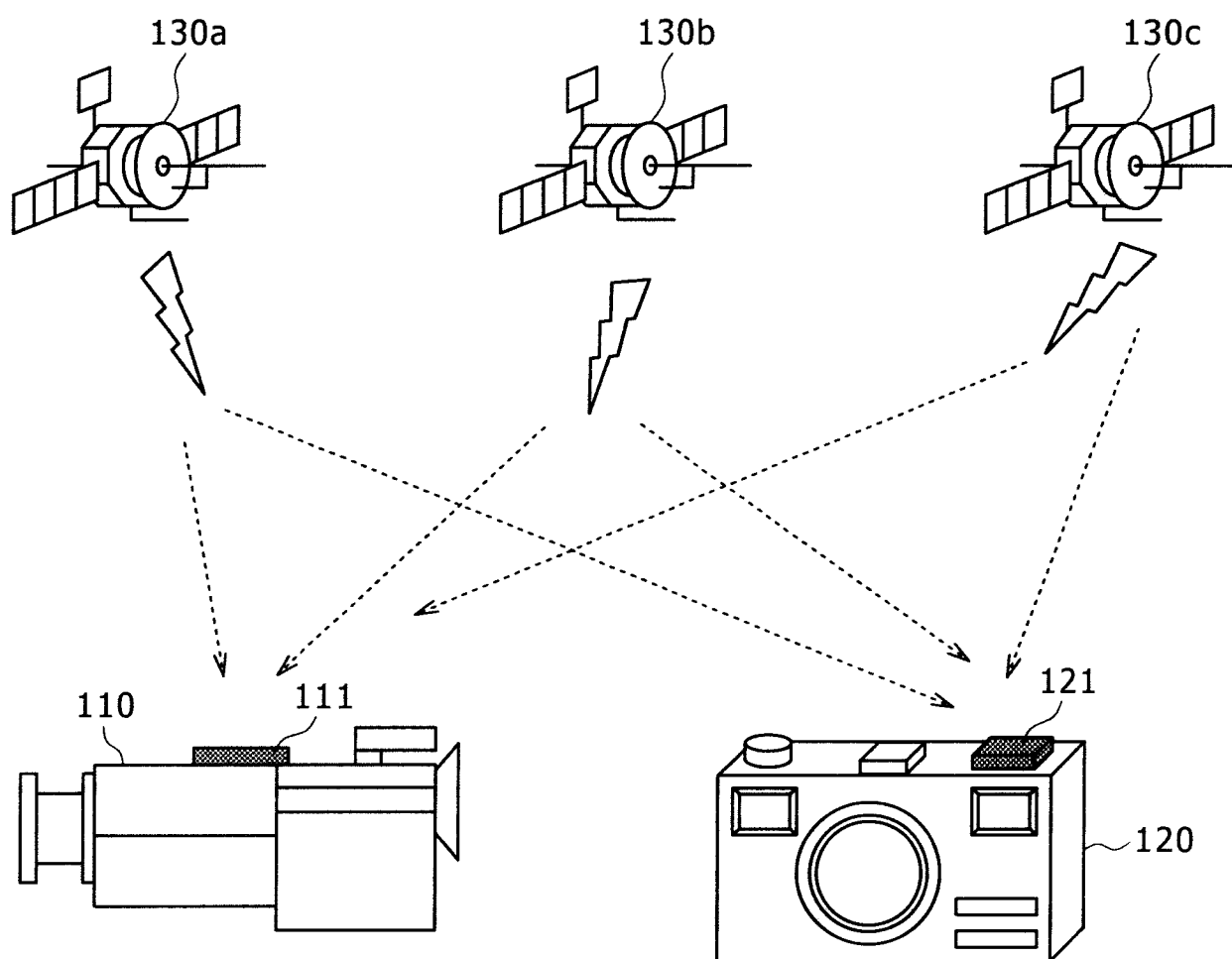


图1

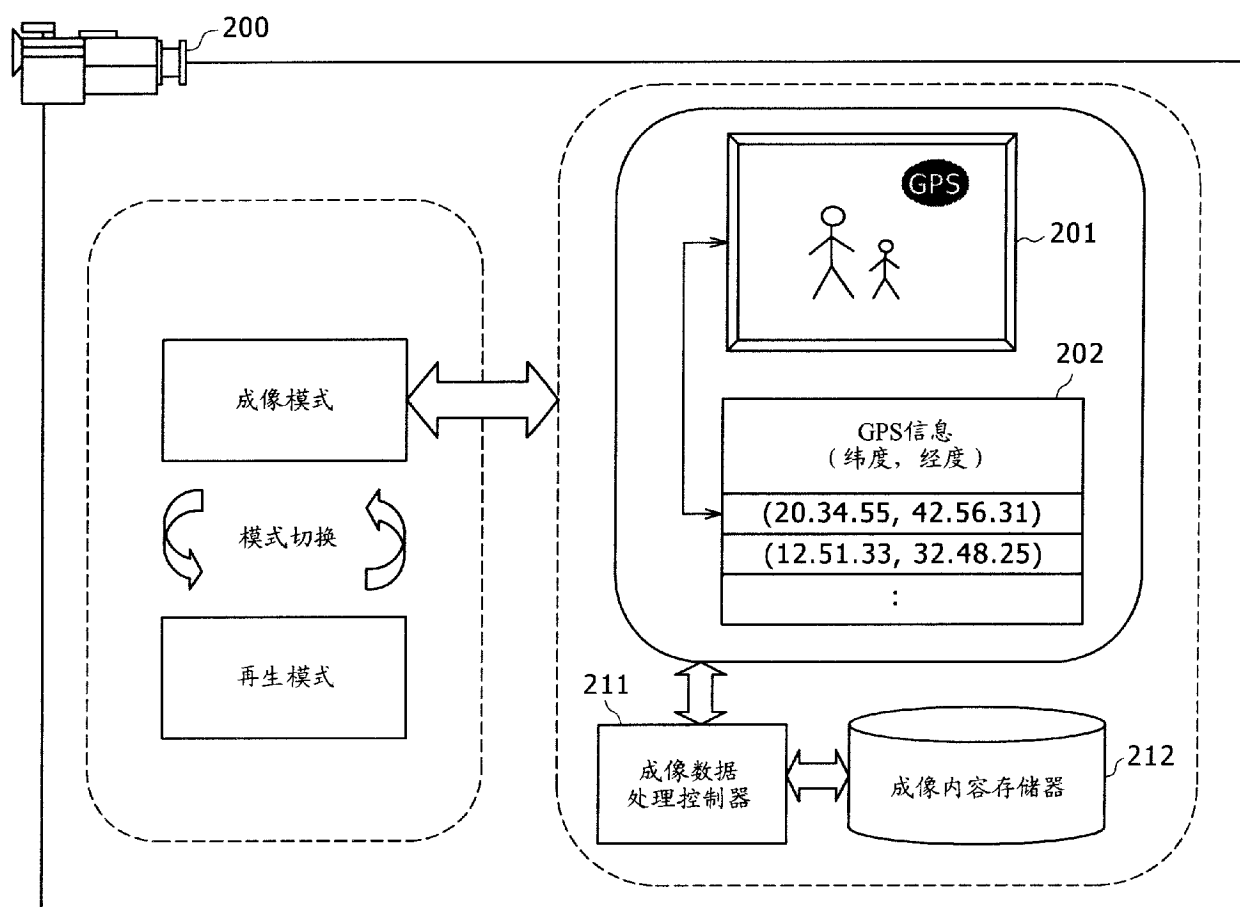


图2

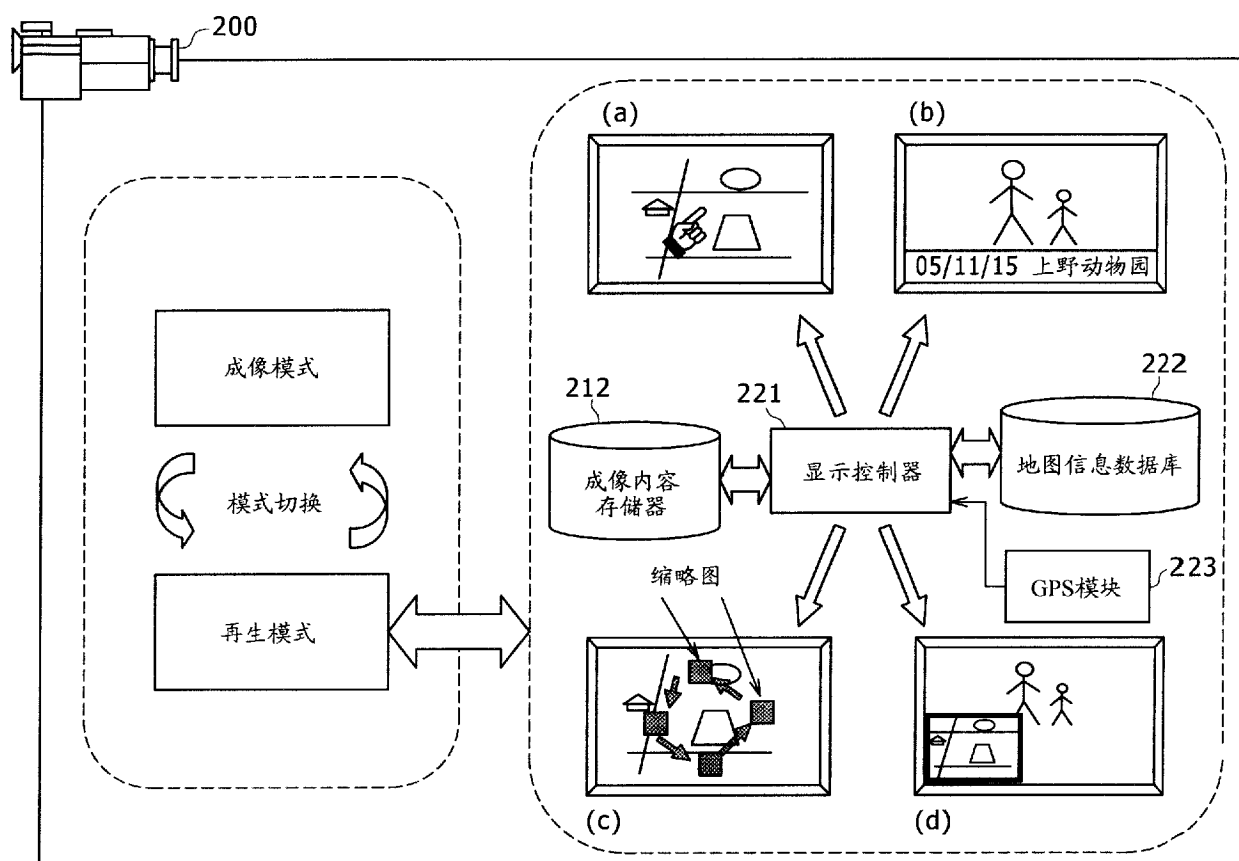


图3

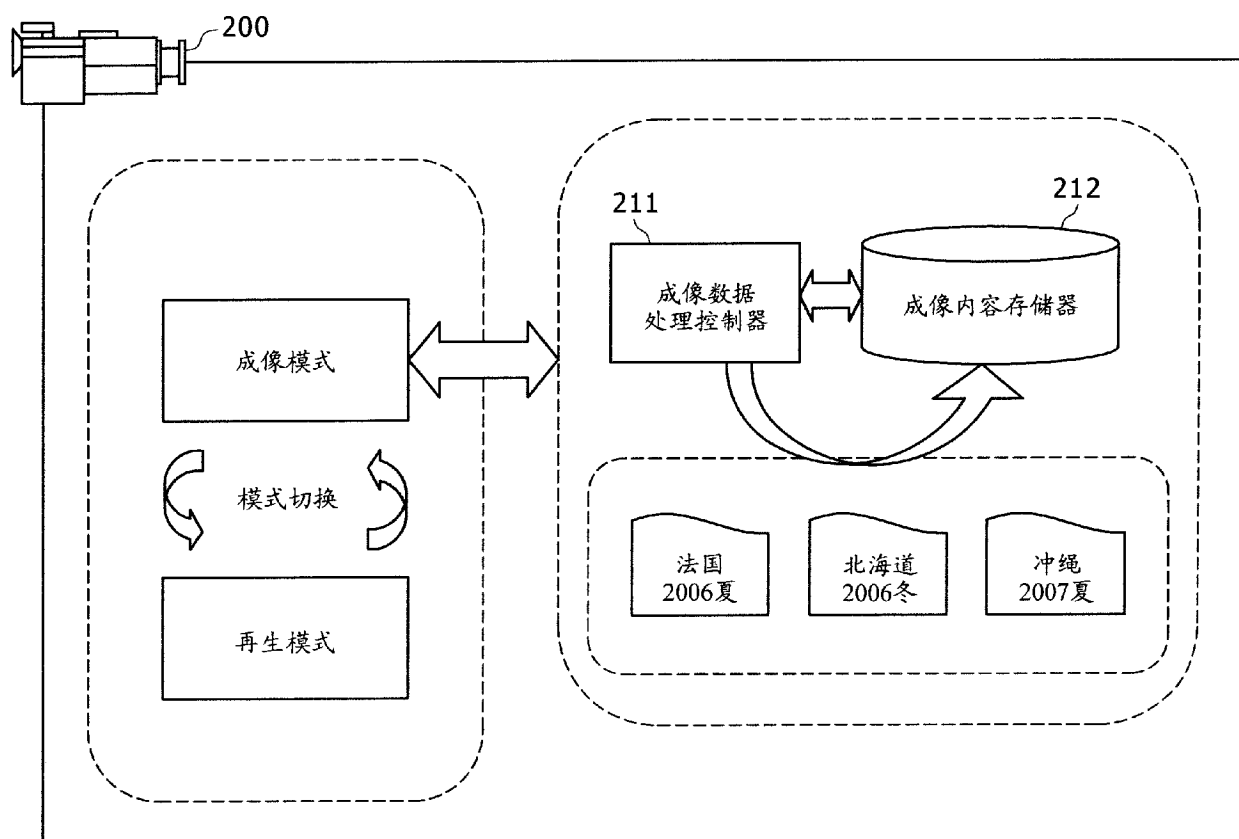


图4

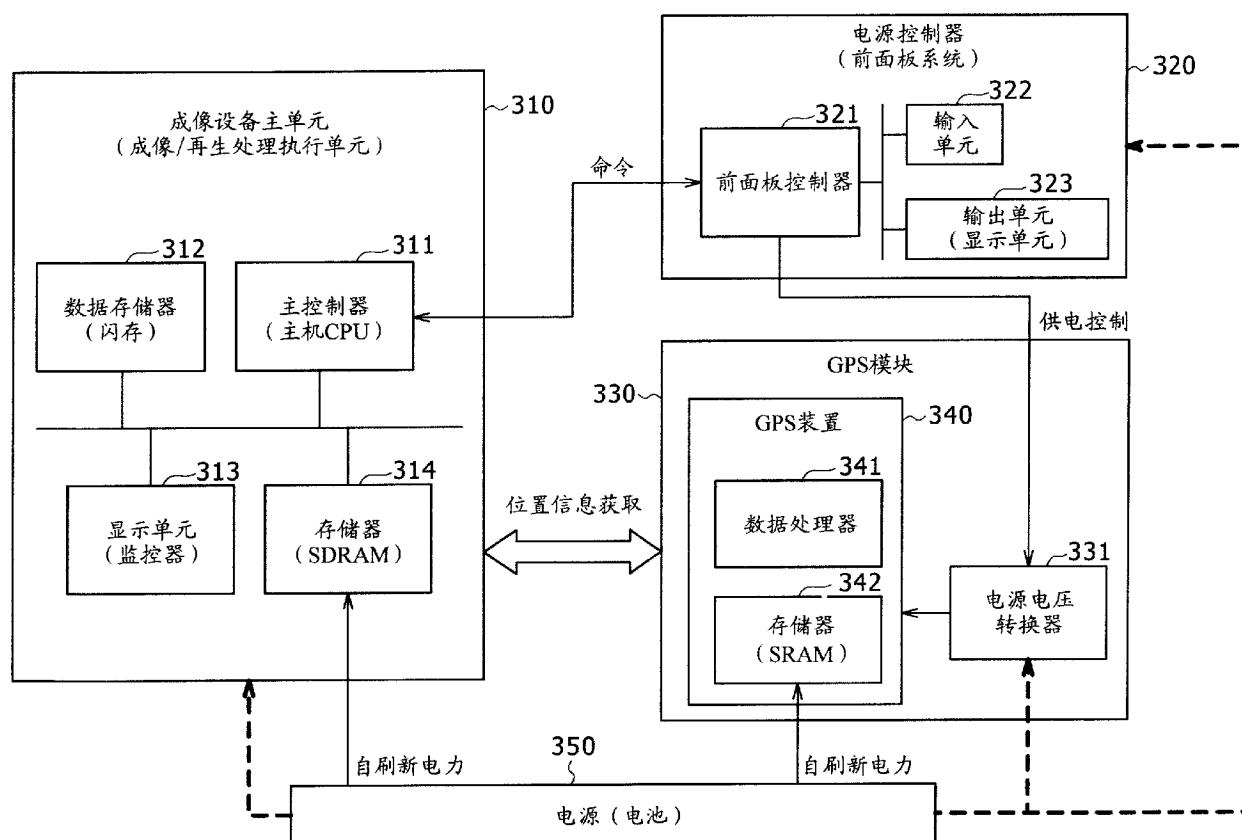


图5

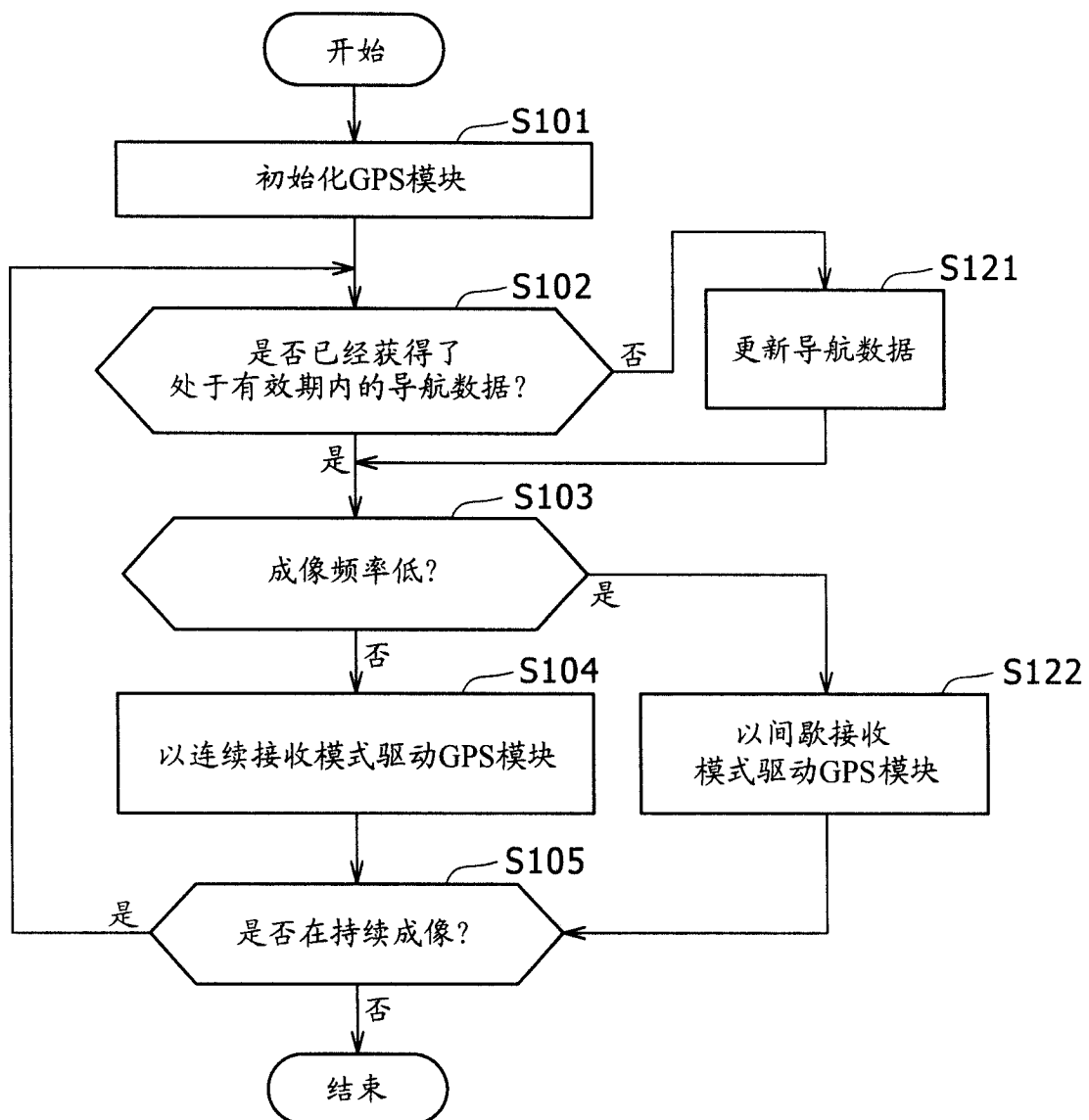


图6

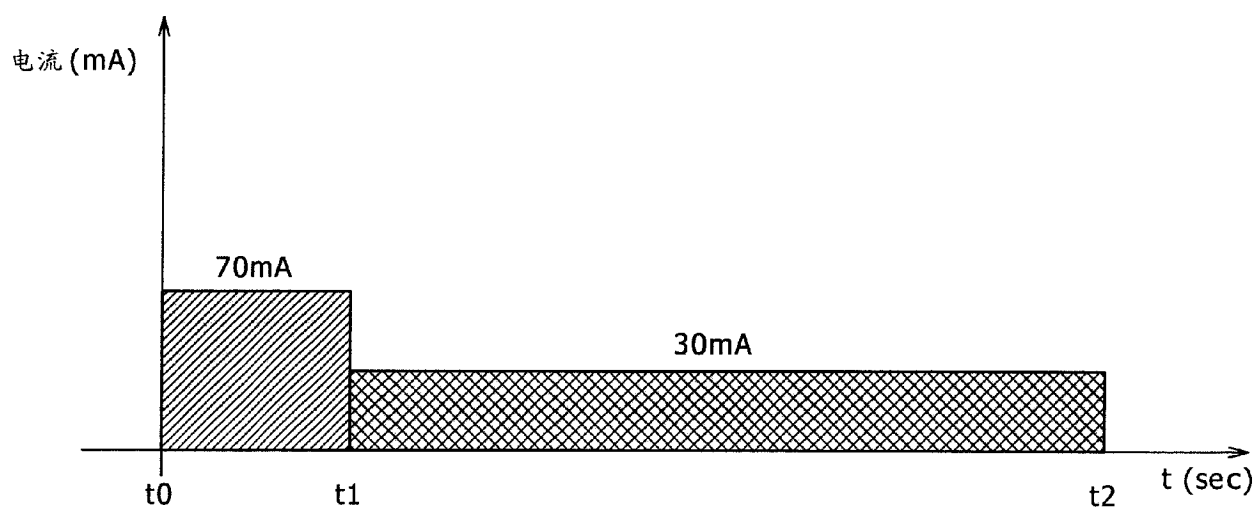
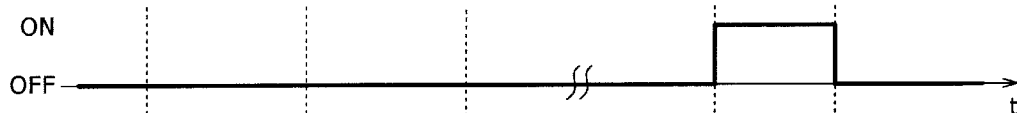
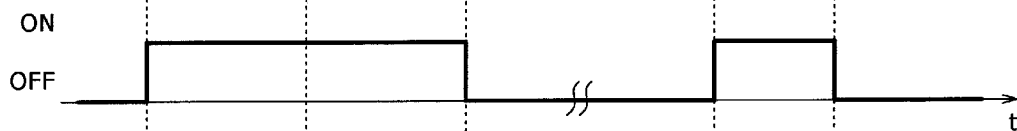


图7

(1): 成像设备中位置
信息获取的定时



(2): GPS设备的电源



(3): 电耗

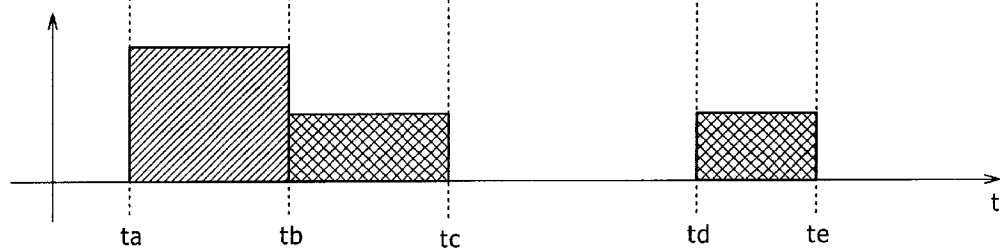


图8