



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107743310 A

(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201710960297.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2010.09.16

H04W 52/02(2009.01)

H04W 88/02(2009.01)

(30)优先权数据

10-2009-0087422 2009.09.16 KR

10-2010-0041395 2010.05.03 KR

(62)分案原申请数据

201080041008.2 2010.09.16

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 宋熙俊 金光春 金湍佑 权成

李有珍

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 钱大勇

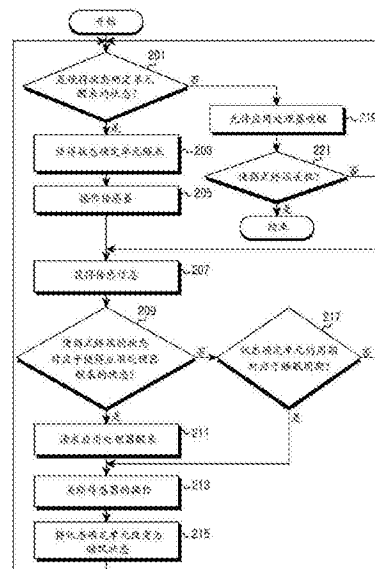
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

电子设备及其方法

(57)摘要

提供一种电子设备及其方法。一种电子设备,包括:存储器;第一传感器和第二传感器,用于感测电子设备的运动;第一个处理器;和第二处理器,被配置为:当第一处理器处于睡眠状态时,控制使与电子设备的运动相关联的运动信息被写入存储器以供第一处理器处理;以及控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知。其中所述第一处理器被配置为基于所述通知从所述存储器读取所述运动信息,并且处理所述读取的运动信息。



1. 一种电子设备,包括:
存储器;
第一传感器和第二传感器,用于感测电子设备的运动;
第一处理器;和
第二处理器,被配置为:
当第一处理器处于睡眠状态时,控制使与电子设备的运动相关联的运动信息被写入存储器以供第一处理器处理;以及
控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知,
其中所述第一处理器被配置为基于所述通知从所述存储器读取所述运动信息,并且处理所述读取的运动信息。
2. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述运动信息用于确定所述电子设备是移动还是静止。
3. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述第一和第二传感器中的每一个包括加速度传感器、陀螺传感器、地磁传感器、近程传感器、背景光传感器和全球定位系统(GPS)传感器。
4. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述通知指示存储器中的运动信息的存在。
5. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述第一处理器还被配置为在从所述睡眠状态转换到唤醒状态之后,进行控制以分析所读取的运动信息的至少一部分以提供电子设备的用户的活动信息。
6. 根据权利要求5所述的电子设备,其中所述第一处理器还被配置为进行控制以执行与所述活动信息相对应的操作。
7. 一种电子设备,包括:
存储器;
第一传感器和第二传感器,用于感测电子设备的运动;
第一处理器;和
第二处理器,被配置为:
控制以使与电子设备的运动有关的运动信息被写入存储器中以供第一处理器处理,和
控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知,
其中,所述第一处理器被配置为基于所述通知从所述存储器读取所述运动信息,并且处理所述读取的运动信息,并且由所述第一处理器读取的运动信息在所述第一处理器处于睡眠状态时被写入所述存储器。
8. 根据权利要求7所述的电子设备,其中所述第二处理器还被配置为基于所述运动信息来控制以确定所述电子设备是移动还是静止。
9. 根据权利要求7所述的电子设备,其中所述第一和第二传感器中的每一个包括加速度传感器、陀螺传感器、地磁传感器、近程传感器、背景光传感器和全球定位系统(GPS)传感器。
10. 根据权利要求7所述的电子设备,其中所述通知指示所述存储器中的运动信息的存在。
11. 根据权利要求7所述的电子设备,其中所述第一处理器还被配置为在从所述睡眠状

态转换到唤醒状态之后,进行控制以分析所读取的运动信息,以提供所述电子设备的用户的活动信息。

12. 根据权利要求11所述的电子设备,其中所述第一处理器还被配置为进行控制以执行与所述活动信息相对应的操作。

13. 一种包括第一处理器和第二处理器的电子设备的方法,所述方法包括:

在第一处理器处于睡眠状态时由第二处理器进行控制,以:

使得由电子设备的第一传感器和第二传感器感测到的电子设备的运动的运动信息被写入电子设备的存储器中,以由第一处理器进行处理;

由第二处理器控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知;和

通过第一处理器控制以基于通知从存储器读取运动信息并处理读取的运动信息。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中所述运动信息用于确定所述电子设备是移动还是静止。

15. 根据权利要求13所述的方法,其中所述第一和第二传感器中的每一个包括加速度传感器、陀螺传感器、地磁传感器、近程式传感器、背景光传感器和全球定位系统(GPS)传感器中的一个。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中所述通知指示所述存储器中的运动信息的存在。

17. 根据权利要求13所述的方法,还包括:

在第一处理器从睡眠状态转换到唤醒状态之后,由第一处理器控制分析读取的运动信息以提供电子设备的用户的活动信息。

18. 根据权利要求17所述的方法,还包括:

由第一处理器控制执行与活动信息相对应的操作。

19. 一种包括第一处理器和第二处理器的电子设备的方法,所述方法包括:

由第二处理器控制,以:

使与电子设备的第一传感器和第二传感器感应到的电子设备的运动有关的运动信息被写入存储器中以供第一处理器处理;

由第二处理器控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知;和

通过第一处理器控制以基于通知从存储器读取运动信息并处理读取的运动信息,

其中由所述第一处理器读取的运动信息在所述第一处理器处于睡眠状态时被写入所述存储器。

20. 根据权利要求19所述的方法,还包括由所述第二处理器基于所述运动信息来确定所述电子设备是移动还是静止。

21. 根据权利要求19所述的方法,其中所述第一和第二传感器中的每一个包括加速度传感器、陀螺传感器、地磁传感器、近程式传感器、背景光传感器和全球定位系统(GPS)传感器中的一个。

22. 根据权利要求19所述的方法,其中所述通知指示存储器中的运动信息的存在。

23. 根据权利要求19所述的方法,还包括:

在第一处理器从睡眠状态转换到唤醒状态之后,由第一处理器控制分析读取的运动信息以提供电子设备的用户的活动信息。

24. 根据权利要求23所述的方法,还包括:

由第一处理器控制执行与活动信息相对应的操作。

电子设备及其方法

[0001] 本案是申请日为2010年9月16日、申请号为201080041008.2、发明名称为“用于在便携式终端中降低功耗的装置和方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于在便携式终端中降低功耗的装置和方法。更具体地，本发明涉及用于降低在空闲状态中产生的功耗以便解决便携式终端中的功耗问题的装置和方法。

背景技术

[0003] 近来，随着便携式终端的快速发展，提供无线语音呼叫和数据交换的移动终端被认为是个人生活必需品。传统的便携式终端一般被认为是提供无线呼叫的便携式设备。但是，随着技术发展以及引入无线互联网，现在便携式终端除了电话呼叫之外还用于许多目的。例如，便携式终端提供各种功能以满足用户的需求，诸如游戏、观看卫星广播节目、使用近场通信遥控、使用内置的数字照相机捕获图像、日程管理等等。

[0004] 对于这样的便携式终端的使用，使用附加功能所需的时间比使用无线呼叫的时间长。

[0005] 与便携式终端的快速发展相比，电池的发展却不突出。但是，由于便携式终端的便携性，需要的电池尺寸减小，导致电池容量的限制。

[0006] 为了在有限的电池容量的情况下支持便携式终端的更多的功能，除了增大电池容量之外，必须降低便携式终端的功耗。

[0007] 在便携式终端的功能当中，当听音乐、观看视频、操作照相机、发出背光等时，电池消耗是巨大的。近来，便携式终端采用各种传感器和功能模块来实施多个应用和功能。因此，存在的问题在于功耗大于基于无线通信使用传统的终端的情况。

[0008] 为了解决前述问题，便携式终端预期通过使用包括在其中的多个传感器来降低功耗。

[0009] 例如，便携式终端使用传感器来确定使用射频(RF)模块的时间以便在那时提供电力。可替换地，便携式终端在确定便携式终端将被用户使用(诸如紧握便携式终端的操作)的状态的时间离开空闲状态。

[0010] 便携式终端可以降低便携式终端的功耗。但是，为了确定便携式终端的状态和提供电力的时间，便携式终端必须通过周期性地使得控制器(即，应用处理器)从空闲状态中醒来以获得传感信息。

[0011] 也就是说，前述方法的问题在于，即使在空闲状态中也存在功耗以执行获得传感信息的过程，传感信息用于确定便携式终端的状态和提供电力的时间。

发明内容

[0012] 本发明的一方面将至少解决以上问题和/或缺点并且至少提供下述优点。因此，本发明的一方面是提供用于解决便携式终端的功耗问题的装置和方法。

[0013] 本发明的另一方面是提供一种用于降低在便携式终端的空闲状态中产生的功耗的装置和方法。

[0014] 本发明的另一方面是提供一种用于在便携式终端保持在空闲状态中时控制传感器的操作以确定便携式终端的状态的装置和方法。

[0015] 本发明的另一方面是提供一种用于在便携式终端保持在空闲状态中时确定便携式终端的用户的生活模式的装置和方法。

[0016] 根据本发明的一方面,提供一种在便携式终端中降低功耗的装置。该装置包括状态确定单元,其被配置为与用于控制应用的应用处理器独立,以及在进入使得应用处理器睡眠的空闲模式时醒来,并且此后确定便携式终端的状态,以及如果确定便携式终端离开空闲模式,则使得应用处理器醒来。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供一种降低便携式终端中的功耗的方法。该方法包括:在使得被配置为与用于控制应用的应用处理器独立的状态确定单元进入空闲模式时醒来并且使得应用处理器睡眠之后,确定便携式终端的状态,以及如果确定便携式终端离开空闲模式,则使得应用处理器醒来。

[0018] 具体地,根据本发明的一方面,提供一种电子设备,包括:存储器;第一传感器和第二传感器,用于感测电子设备的运动;第一个处理器;和第二处理器,被配置为:当第一处理器处于睡眠状态时,控制使与电子设备的运动相关联的运动信息被写入存储器以供第一处理器处理;以及控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知。其中所述第一处理器被配置为基于所述通知从所述存储器读取所述运动信息,并且处理所述读取的运动信息。

[0019] 根据本发明的另一方面,提供一种电子设备,包括:存储器;第一传感器和第二传感器,用于感测电子设备的运动;第一个处理器;和第二处理器,被配置为:控制以使与电子设备的运动有关的运动信息被写入存储器中以供第一处理器处理,和控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知。其中,所述第一处理器被配置为基于所述通知从所述存储器读取所述运动信息,并且处理所述读取的运动信息,并且由所述第一处理器读取的运动信息在所述第一处理器处于睡眠状态时被写入所述存储器。

[0020] 根据本发明的另一方面,提供一种包括第一处理器和第二处理器的电子设备的方法,所述方法包括:在第一处理器处于睡眠状态时由第二处理器进行控制,以:使得由电子设备的第一传感器和第二传感器感测到的电子设备的运动的运动信息被写入电子设备的存储器中,以由第一处理器进行处理;由第二处理器控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知;和通过第一处理器控制以基于通知从存储器读取运动信息并处理读取的运动信息。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供一种包括第一处理器和第二处理器的电子设备的方法,所述方法包括:由第二处理器控制,以:使与电子设备的第一传感器和第二传感器感应到的电子设备的运动有关的运动信息被写入存储器中以供第一处理器处理;由第二处理器控制在睡眠状态下向第一处理器发送通知;和通过第一处理器控制以基于通知从存储器读取运动信息并处理读取的运动信息。其中由所述第一处理器读取的运动信息在所述第一处理器处于睡眠状态时被写入所述存储器。

附图说明

[0022] 通过下面结合附图的详细描述,本发明的特定示范性实施例的上述和其它方面、

特征和优点将更加明显,其中:

[0023] 图1是示出了根据本发明的示范性实施例的用于降低功耗的便携式终端的结构的框图;

[0024] 图2是示出了根据本发明的示范性实施例的从空闲状态中醒来以便降低便携式终端的功耗的过程的流程图;

[0025] 图3示出了根据本发明的示范性实施例的执行用于降低便携式终端中的功耗的操作的过程;

[0026] 图4是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的降低便携式终端的功耗的过程的流程图;

[0027] 图5是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的获得确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)所需的传感信息的过程的流程图;

[0028] 图6是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的由状态确定单元获得确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)所需的传感信息的过程的流程图;和

[0029] 图7是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的由应用处理器确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)的过程的流程图。

[0030] 贯穿全部附图,相似的参考数字将被理解为指代相似的部件、组件和结构。

具体实施方式

[0031] 下面参考附图更详细地描述本发明的示范性实施例。在下面的描述中,不会详细描述公知的功能或结构,因为它们将在不必要的细节混淆本发明。

[0032] 如下所述的本发明涉及用于降低在空闲状态中产生的功耗以便解决便携式终端中的功耗问题的装置和方法。

[0033] 图1是示出了根据本发明的示范性实施例的用于降低功耗的便携式终端的结构的框图。

[0034] 参考图1,便携式终端包括控制器100、传感器101、应用处理器102、状态确定单元104、存储器106、输入单元108、显示单元110和通信单元112。便携式终端的应用处理器102的操作可以由控制器100处理。便携式终端可以包括附加单元。类似地,上述单元的两个或多个的功能可以集成到单个组件中。

[0035] 便携式终端的控制器100提供对便携式终端的总体控制。例如,控制器100处理和控制语音呼叫和数据通信,并且除了它的通常功能之外,本发明的控制器100提供控制以使得降低在空闲状态中产生的功耗以解决便携式终端的功耗问题。

[0036] 更具体地,当便携式终端保持在空闲状态中时,控制器100控制醒来状态中的应用处理器102转变到睡眠状态,并且此后控制状态确定单元104确定便携式终端的状态。因此,空闲状态中的状态确定单元104醒来以便控制传感器101,因而可以确定便携式终端的状态。

[0037] 此外,根据本发明的另一个示范性实施例,如果便携式终端保持在用于进入诸如空闲模式之类的低功率模式的状态中,则控制器100提供控制以使得通过结束先前被执行的操作当中的、除用于呼叫接收的最小功能之外的其它功能的操作,来降低功耗。

[0038] 除此之外,根据本发明的另一个示范性实施例,可以在控制器100的控制下获得传

感信息。需要传感信息来在便携式终端进入低功率模式的状态下确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)。更具体地,控制器100控制醒来的应用处理器102通过使用获得的传感信息(即,通过状态确定单元104的控制获得的传感信息)来分析便携式终端的用户的生活模式。这里,便携式终端的用户的生活模式的示例包括指示便携式终端的用户经常通勤的路线的通勤模式、使用公共交通的模式等等。

[0039] 也就是说,在控制器100的控制下,应用处理器102转变到睡眠状态,此后状态确定单元104存储具有大的可变值的传感信息。当后来应用处理器102进入醒来状态时,通过使用存储的传感信息确定便携式终端的用户的生活模式。因此,通过使用便携式终端的用户的生活模式,控制器100可以执行报告直至到达工作地点的剩余时间的操作,并且当便携式终端位于家附近时,可以执行与诸如汽车库门打开之类的各种模式对应的操作。

[0040] 传感器101由多个传感器(即,加速度传感器、陀螺传感器、地磁传感器、近程式传感器、背景光传感器等等)构成。根据本发明,传感器101在状态确定单元104的控制下通过使用传感器来获得传感信息。

[0041] 应用处理器102是用于与控制器100类似的用于处理便携式终端的总体操作的元件。当根据本发明便携式终端保持在空闲状态中时,应用处理器102转变到睡眠状态,以及当便携式终端的状态不在空闲状态时(即,当便携式终端处于待机状态时),应用处理器102转变到醒来状态并且控制便携式终端的操作。应用处理器102的操作可以由控制器100处理。

[0042] 状态确定单元104控制传感器101来获得用于确定便携式终端的状态的传感信息,并且通过使用由传感器101获得的传感信息来确定便携式终端的状态。

[0043] 在这种情况下,状态确定单元104在便携式终端的状态转变到空闲状态因而使得保持在醒来状态中的应用处理器102转变到睡眠状态时醒来,并且此后控制传感器101。当通过使用由传感器101获得的传感信息确定便携式终端离开空闲模式时,状态确定单元104关断传感器101的操作以降低功耗,并且此后使得保持在睡眠状态中的应用处理器102醒来。

[0044] 此外,状态确定单元104是与应用处理器102单独地实现的元件,并且可以通过便宜的微计算机来构造,并且可以不考虑应用处理器102的操作来确定便携式终端的状态。根据本发明的另一个示范性实施例,状态确定单元104包括内部存储器以存储确定便携式终端的状态所需的传感信息。

[0045] 因此,状态确定单元104可以确定和存储可以用于分析便携式终端的用户的生活模式的传感信息。

[0046] 便携式终端的存储器106包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存ROM等等。ROM存储用来处理和控制控制器100、应用处理器102和状态确定单元104的程序的微代码和各种参考数据。

[0047] RAM是控制器100的工作存储器并且存储在执行程序的同时生成的临时数据。闪存ROM存储各种可重写的的数据,诸如电话簿条目、发出的消息、收到的消息、和诸如用户的触摸输入点的信息之类的各种可重写数据。

[0048] 输入单元108包括多个功能键,诸如‘0’到‘9’的数字键钮、菜单按钮、取消按钮、OK按钮、通话按钮、结束按钮、互联网访问按钮、导航键钮和字符输入键等等。当用户按下这些

键时输入的键输入数据提供给控制器100。这些键仅仅是可以构成输入单元108的键的示例；输入单元可以包括附加的键或不同的键、或用户用来向便携式终端提供输入的不同的输入机制。

[0049] 显示单元110显示信息，诸如在便携式终端工作时生成的状态信息、有限的数字字符、大量的运动和静止图片，等等。显示单元110可以是彩色液晶显示器(LCD)、有源模式有机发光二极管(AMOLED)等等。当使用触摸输入类型的便携式终端时，显示单元110可以包括触摸式输入设备作为输入设备。

[0050] 通信单元112发送和接收通过天线(未示出)输入和输出的数据的射频(RF)信号。例如，在发送过程中，要被发送的数据经历信道编码过程和展频过程，然后数据被变换为RF信号。在接收过程中，接收RF信号并且变换为基带信号，以及基带信号经历解扩频过程和信道解码过程，从而恢复数据。

[0051] 虽然应用处理器102的功能可以由便携式终端的控制器100执行，但是仅仅为了示范目的，在本发明中这些元件被单独地构造。因而，本领域普通技术人员可以理解，在本发明的范围内可以进行各种修改。例如，这些元件可以被构造为使得它们的功能由控制器100处理。

[0052] 上面已经描述了用于降低在空闲状态中产生的功耗以便解决便携式终端中的功耗问题的装置。以下将通过使用根据本发明的示范性实施例的装置来描述通过降低在空闲状态中产生的功耗来降低便携式终端的功耗的方法。

[0053] 图2是示出了根据本发明的示范性实施例的从空闲状态中醒来以便降低便携式终端的功耗的过程的流程图。

[0054] 参考图2，在步骤201中，便携式终端确定便携式终端的状态是否是使得状态确定单元104醒来的状态。这里，用于使得状态确定单元104醒来的状态意思是便携式终端的控制器100或应用处理器102的状态转变到睡眠状态的状态，其意味着便携式终端转变到空闲状态以使得状态确定单元104从睡眠状态转变到醒来状态的情况。

[0055] 如果在步骤201中确定便携式终端的状态是用于使得状态确定单元104醒来的状态，则进行到步骤203，便携式终端使得状态确定单元104醒来。这里，状态确定单元104是用于控制包括在便携式终端中的传感器的操作的元件，以及可以采用与便携式终端的控制器100独立的便宜的微计算机来构造以使得便携式终端可以工作在空闲状态。

[0056] 此后，便携式终端在步骤205中操作传感器101并且在步骤207中从传感器101获得传感信息。传感器101可以包括多个传感器，并且可以在状态确定单元104的控制下工作。

[0057] 在步骤209中，便携式终端通过使用从传感器101接收到的传感信息来执行确定便携式终端的状态的过程。在这种情况下，执行此过程以确定便携式终端是保持在空闲状态中还是离开空闲状态。

[0058] 如果步骤209的确定结果显示便携式终端的状态对应于使得应用处理器102醒来的状态(即，在离开空闲模式的状态下)，则进行到步骤211，便携式终端请求应用处理器102的醒来。

[0059] 在步骤213中，便携式终端关断正工作的传感器的操作。在步骤215中，便携式终端将状态确定单元104从醒来状态改变为睡眠状态。

[0060] 这将降低在传统的便携式终端中当应用处理器102周期性地醒来以确定便携式终

端的状态时产生的功耗。根据本发明,便携式终端单独地使用诸如在空闲状态中使用低功率的便宜的微计算机之类的状态确定单元104,以便获得用于确定便携式终端的状态的传感信息。

[0061] 否则,如果步骤209的确定结果显示便携式终端的状态不是唤醒应用处理器102的状态(即,当确定便携式终端保持在空闲状态中时),进行到步骤217,便携式终端确定状态确定单元104的周期是否是睡眠周期。这里,即使在空闲状态中,便携式终端也使得状态确定单元104以特定的周期间隔在醒来状态和睡眠状态之间周期性地转变,以便降低由状态确定单元104的操作产生的功耗。

[0062] 如果在步骤217中确定状态确定单元104的周期是醒来周期,则重复步骤207。

[0063] 否则,如果在步骤217中确定状态确定单元104的周期是睡眠周期,则进行到步骤213,便携式终端关断当前正工作的传感器的操作。

[0064] 这将通过使得状态确定单元104以特定的周期在醒来状态和睡眠状态之间交替地操作,而不是使得状态确定单元104持续地工作在空闲状态,来有效地避免功耗。

[0065] 前述操作可以在便携式终端工作的同时被持续地执行,以使得应用处理器102可以根据便携式终端的状态醒来或睡眠。

[0066] 因此,如果在步骤201中确定便携式终端的状态不处于使得状态确定单元104醒来的状态,则进行到步骤219,便携式终端使得应用处理器102醒来,然后进行到步骤221,便携式终端确定便携式终端是否开机。

[0067] 如果在步骤221中确定便携式终端没有开机,则返回到步骤201,重复后面的步骤。

[0068] 否则,如果在步骤221中确定便携式终端关机,则结束图2的过程。

[0069] 图3示出了根据本发明的示范性实施例的执行用于降低便携式终端中的功耗的操作的过程。

[0070] 参考图3,除了应用处理器301之外,便携式终端包括状态确定单元303,用于在空闲状态中执行使得便携式终端醒来的过程时确定便携式终端的状态以便降低功耗。

[0071] 当处于空闲状态时,便携式终端仅仅使得状态确定单元303确定便携式终端的状态。

[0072] 更具体地,当应用处理器301保持在醒来状态312中时,便携式终端将状态确定单元303的状态切换到睡眠状态320,以及当应用处理器301在特定的时间(或周期)310被切换到睡眠状态314时,便携式终端将处于睡眠状态320的状态确定单元303的状态切换成醒来状态322,以使得通过使用低功率确定便携式终端的状态。

[0073] 在这种情况下,在应用处理器301保持在睡眠状态314中的同时,切换到醒来状态的状态确定单元303在醒来状态和睡眠状态之间周期性地转变,以便降低由状态确定单元303的操作产生的功耗。处于醒来状态322的状态确定单元303通过使能传感器的操作获得传感信息,以及此后确定便携式终端的状态。

[0074] 相反,当处于醒来状态322的状态确定单元303转变到睡眠状态时,可以通过关断当前正工作的传感器的操作来降低便携式终端的功耗。

[0075] 除此之外,状态确定单元303可以通过使用由当前工作的传感器获得的传感信息来使得应用处理器301在便携式终端离开空闲状态的时间316转变到醒来状态318,以及此后可以使得便携式终端转变到睡眠状态324。

[0076] 图4是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的降低便携式终端的功耗的过程的流程图。

[0077] 参考图4,便携式终端在步骤401中收集用于识别便携式终端的状态的传感信息,然后进行到步骤403,分析在步骤401中收集的传感信息以便识别便携式终端的状态。此后,进行到步骤405,便携式终端确定它是否是处于便携式终端进入低功率模式的状态。这里,进入低功率模式的状态是由于便携式终端实际上不工作因此可以通过限制不必要的电力使用来降低功耗的状态。此状态的示例包括便携式终端位于用户的口袋中的状态、便携式终端翻转的状态、便携式终端不工作特定的时间段的状态、和便携式终端进入空闲模式的状态等等。

[0078] 如果在步骤405中确定便携式终端的状态不是进入低功率模式的状态,例如如果便携式终端的用户持续操作便携式终端,则重复步骤401。

[0079] 否则,如果在步骤405中确定便携式终端的状态是进入低功率模式的状态,则进行到步骤407,便携式终端识别在便携式终端中正工作的功能当中产生功耗的功能。此后,进行到步骤409,便携式终端结束产生功耗的功能以降低在便携式终端中产生的功耗。

[0080] 在这种情况下,便携式终端可以从功耗最严重的功能开始依次结束功能,或可以结束除用于呼叫接收的最小功能之外的其它功能。

[0081] 例如,当便携式终端进入空闲模式时,便携式终端可以结束正工作的功能,诸如音乐重放程序、日程管理器程序、屏幕照明等等,以便降低功耗。

[0082] 此后,图4的过程结束。

[0083] 图5是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的获得确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)所需的传感信息的过程的流程图。

[0084] 参考图5,便携式终端在步骤501中使得状态确定单元104醒来,然后进行到步骤503,使得应用处理器102进入睡眠模式。因而,状态确定单元104醒来并且应用处理器102进入睡眠模式的情况意味着便携式终端转变到空闲状态的情况。

[0085] 在步骤505中,便携式终端通过操作传感器101使得处于醒来状态的状态确定单元104获得传感信息。在步骤507中,便携式终端使得状态确定单元104分析获得的传感信息。

[0086] 这里,便携式终端使得状态确定单元104分析传感信息的变化以便在获得的传感信息中确定在特定的时间段期间在大的值的范围中变化的传感信息。如上所述在大的值的范围中变化的传感信息可以用于确定便携式终端的状态(即,用户的生活模式)。

[0087] 在步骤509中,便携式终端使得状态确定单元104确定在步骤507中执行的分析过程的结果。

[0088] 如果在步骤509中确定存在可以用于确定便携式终端的状态的传感信息,则进行到步骤511,便携式终端使得状态确定单元104存储可以用于确定便携式终端的状态的传感信息。在这种情况下,状态确定单元104可以将传感信息存储在状态确定单元104的内部存储器或便携式终端的存储器106中。如果状态确定单元104将传感信息存储在内部存储器中,则在状态确定单元104进入睡眠模式之前可以通过使用预定义的协议(例如,UART、I2C、存储器接口等等)将存储的传感信息提供给应用处理器102。

[0089] 在步骤513中,便携式终端使得状态确定单元104确定便携式终端的状态。在步骤515中,便携式终端使得状态确定单元104确定步骤513的结果。在这种情况下,状态确定单

元104可以通过确定应用处理器102醒来的情况的存在来确定便携式终端的状态。

[0090] 如果在步骤515中确定应用处理器102醒来的情况没有发生,则便携式终端使得状态确定单元104再执行步骤513。

[0091] 否则,如果在步骤515中确定应用处理器102醒来的情况发生,则进行到步骤517,便携式终端使得应用处理器102醒来。在步骤519中,便携式终端使得醒来的应用处理器102将识别便携式终端的状态所需的传感信息存储在存储器中,其后使用存储的信息来确定便携式终端的用户的生活模式。如果状态确定单元104在步骤511中将传感信息存储在存储器106中,则省略步骤519。

[0092] 另外,如果在步骤509中确定可以用于确定便携式终端的状态的传感信息不存在,则省跳过步骤511并且执行步骤513。

[0093] 图6是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的由状态确定单元获得确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)所需的传感信息的过程的流程图。

[0094] 参考图6,状态确定单元104在步骤601中醒来,然后进行到步骤603,控制应用处理器102进入睡眠模式。这样的情况可以是便携式终端进入空闲模式的情况。

[0095] 状态确定单元104在步骤605中使得传感器101工作,并且在步骤607中使得传感器101获得传感信息。

[0096] 在步骤609中,状态确定单元104确定传感信息是否存在变化。

[0097] 如果在步骤609中确定传感信息变化,则进行到步骤611,状态确定单元104确定正在移动的便携式终端的状态。在步骤613中,状态确定单元104存储传感信息。这里,正在移动的便携式终端的状态是便携式终端通过用户的操作而工作的状态。当便携式终端重复移动时,此操作与便携式终端的用户的生活模式有关。

[0098] 其后,状态确定单元104重复步骤607的操作以获得分析便携式终端的用户的生活模式所需的传感信息。

[0099] 否则,如果在步骤609中确定传感信息是不变化,则进行到步骤615,状态确定单元104确定不在移动的便携式终端的状态。在步骤617中,状态确定单元104停止以存储传感信息。

[0100] 在步骤619中,状态确定单元104确定传感信息是否被存储在状态确定单元104的内部存储器中。

[0101] 如果在步骤619中确定传感信息被存储在便携式终端的存储器106中而不是内部存储器中,则图6的过程结束。

[0102] 否则,如果在步骤619中确定传感信息被存储在状态确定单元104的内部存储器中,则进行到步骤621,状态确定单元104在进入睡眠模式之前向应用处理器102报告存储的传感信息的存在,其后向应用处理器102发送存储的传感信息。在这种情况下,状态确定单元104可以删除被发送到应用处理器102的传感信息以便保证存储空间。

[0103] 此后,图6的过程结束。

[0104] 图7是示出了根据本发明的另一个示范性实施例的由应用处理器确定便携式终端的状态(或用户的生活模式)的过程的流程图。

[0105] 参考图7,当便携式终端离开空闲状态时,应用处理器102在步骤701中醒来。在步骤703中,应用处理器102确定由状态确定单元104存储的传感信息是否存在。在这种情况

下,如果状态确定单元104将传感信息存储在它的内部存储器中,则状态确定单元104在进入睡眠模式之前向应用处理器102发送指示存储的传感信息存在的存在的信息。

[0106] 如果在步骤703中确定由状态确定单元104存储的传感信息存在,则进行到步骤705,应用处理器102从状态确定单元104接收传感信息。在步骤707中,应用处理器102将从状态确定单元104接收到的传感信息存储在便携式终端的内部存储器106中。也就是说,应用处理器102可以将存储在状态确定单元104的存储器中的传感信息移动到便携式终端的内部存储器106,以便周期性地确定便携式终端的用户的生活模式。状态确定单元104和应用处理器102可以通过使用预定义的协议(即,UART、I2C、存储器接口等等)交换传感信息。

[0107] 在步骤709中,应用处理器102通过使用预存储的传感信息分析便携式终端的用户的生活模式。如果应用处理器102在步骤703中确定不存在由状态确定单元104存储的传感信息(即,如果状态确定单元104将传感信息直接存储在便携式终端的内部存储器106中而不是它自己的存储器中),则该过程进行到步骤709。

[0108] 在步骤711中,应用处理器102执行与用户的生活模式对应的操作。然后,图7的过程结束。

[0109] 以下操作可以由根据本发明的另一个示范性实施例的用于确定生活模式的便携式终端执行。首先,如果该便携式终端在特定的持续时间内没有操作因而进入空闲状态,则该应用处理器102进入睡眠状态因而不控制各个模块。另外,当该便携式终端进入空闲状态时,状态确定单元104醒来并且通过使用传感器获得传感信息以便检查传感信息的变化。当然,在状态确定单元104通过使用传感信息使得睡眠状态中的应用处理器102醒来的情况下,状态确定单元104进入睡眠状态,此后使得应用处理器102醒来。

[0110] 在即使状态确定单元104不容许应用处理器102醒来,传感信息的值显著地变化因而被确定为可以用于确定便携式终端的用户的生活模式的传感信息的情况下,存储传感信息以使得当确定生活模式时使用存储的传感信息。

[0111] 例如,如果状态确定单元104确定加速度传感器的值显著地变化并且全球定位系统(GPS)位置持续变化,则状态确定单元104确定指示用户的移动的生活模式并且周期性地存储位置/速度/时间数据。在这种情况下,如果加速度传感器的值不再变化,则状态确定单元104将生活模式确定为用户不移动,并且停止存储该数据。

[0112] 应用处理器102分析存储的数据以便能够确定指示用户经常使用的特定的模式的生活模式。在分析生活模式之后,应用处理器102可以预先接收用户去工作预期使用的路径的交通信息。

[0113] 另外,当应用处理器102分析通过在坐公共汽车回家的路上接收电话呼叫获得的数据,并且识别指示用户正在回家的路的信息时,应用处理器102可以根据预计到达时间通过使用家庭网络执行诸如打开车库门以及操作热水炉之类的任务。

[0114] 根据本发明的示范性实施例,提供一种用于降低在空闲状态中产生的功耗以便解决便携式终端中的功耗问题的装置和方法。当便携式终端进入空闲状态时,使得使用低功率的状态确定单元确定便携式终端的状态,此后使得应用处理器醒来,以便解决当便携式终端处于空闲状态时发生的传统功耗问题。

[0115] 尽管已经参考本发明的特定示范性的实施例和附图对本发明进行了示出和描述,但是本领域技术人员应当理解,在不脱离由所附权利要求书和它们的等效物所定义的本发

明的精神和范围的情况下,可以对本发明做出形式和细节上的各种修改。因此,本发明的范围不是由本发明的具体描述定义的而是由所附权利要求书和它们的等价物定义的,该范围内的所有差别将被认为包括在本发明内。

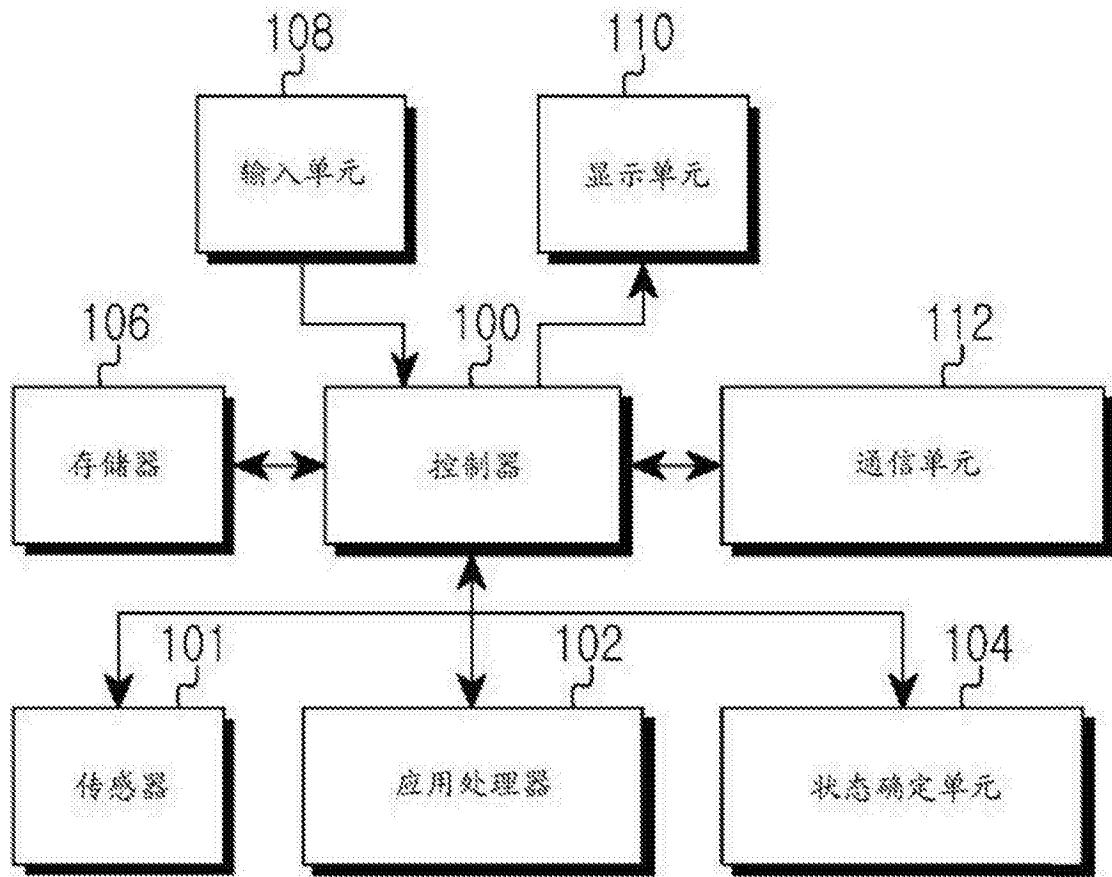


图1

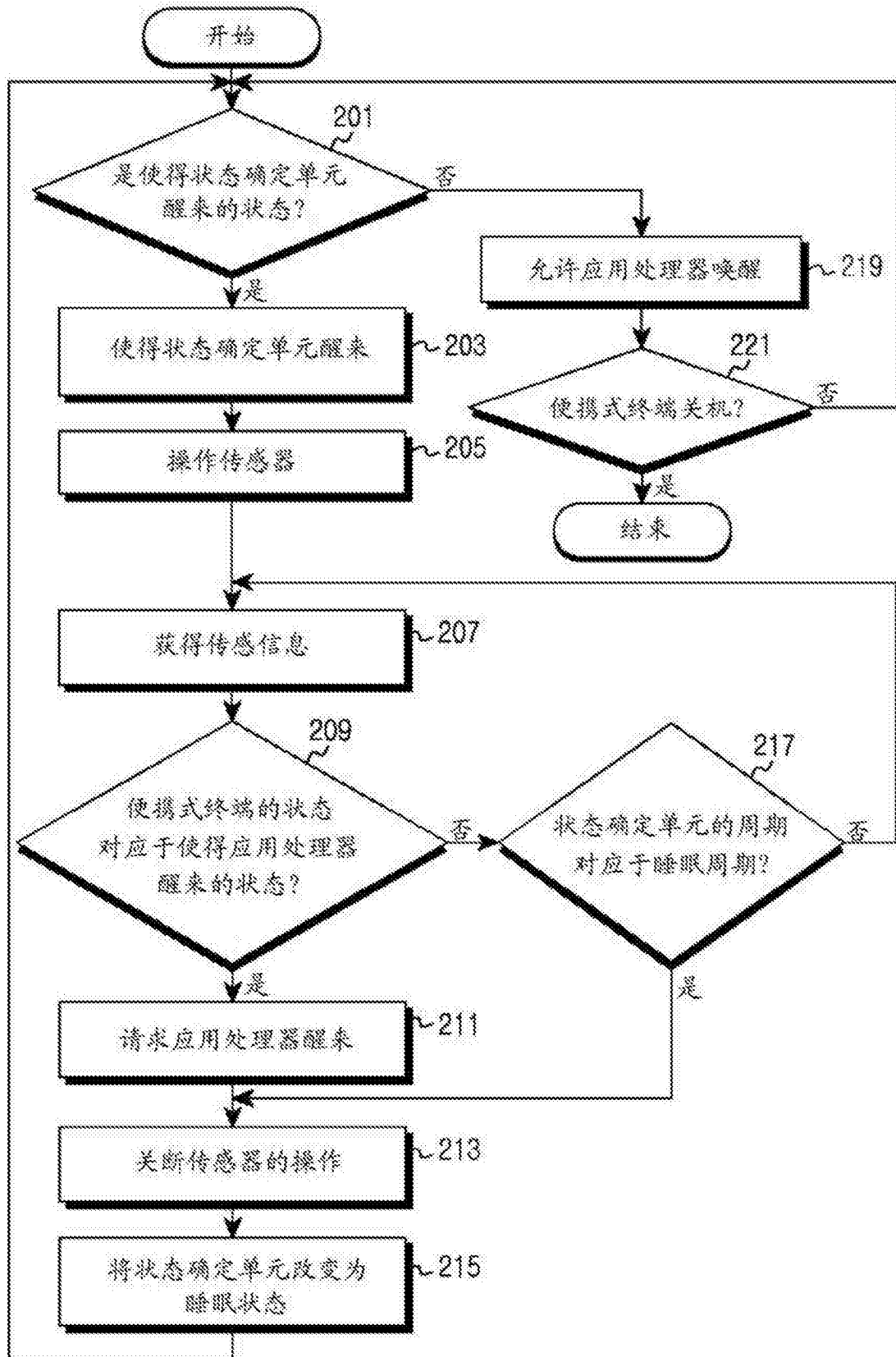


图2

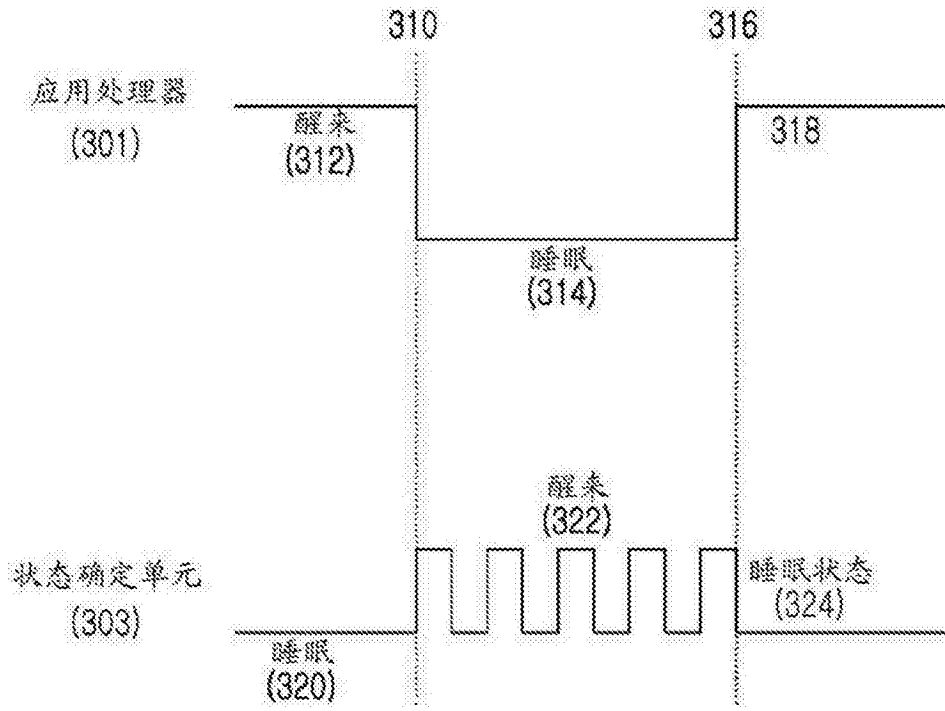


图3

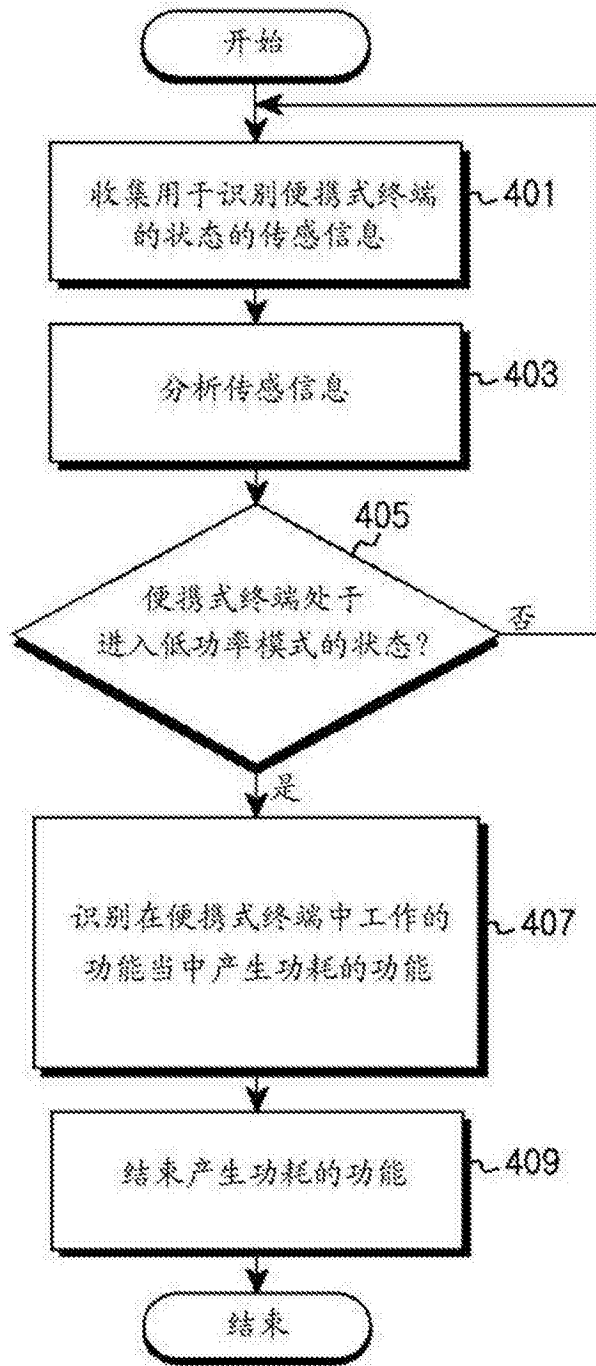


图4

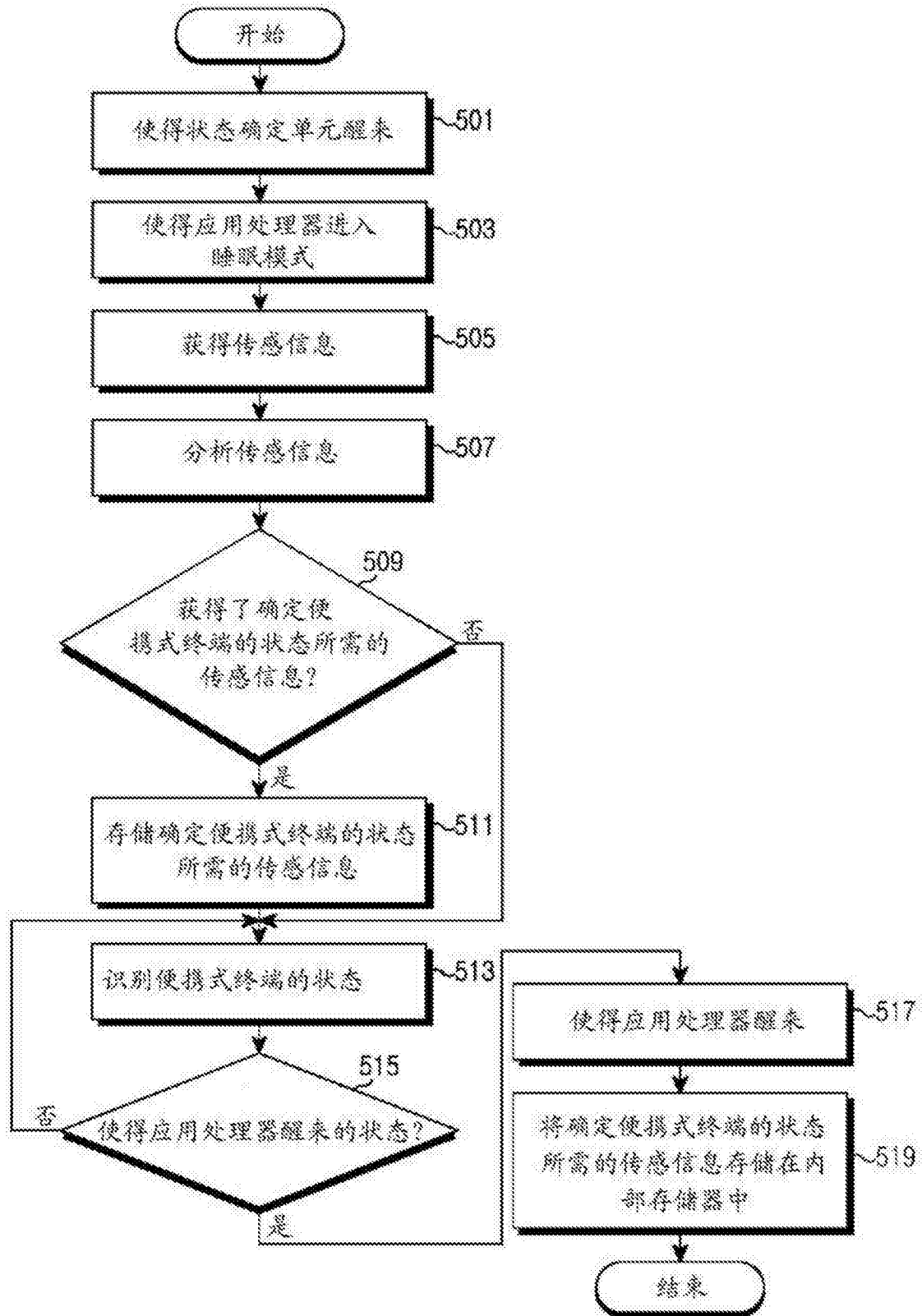


图5

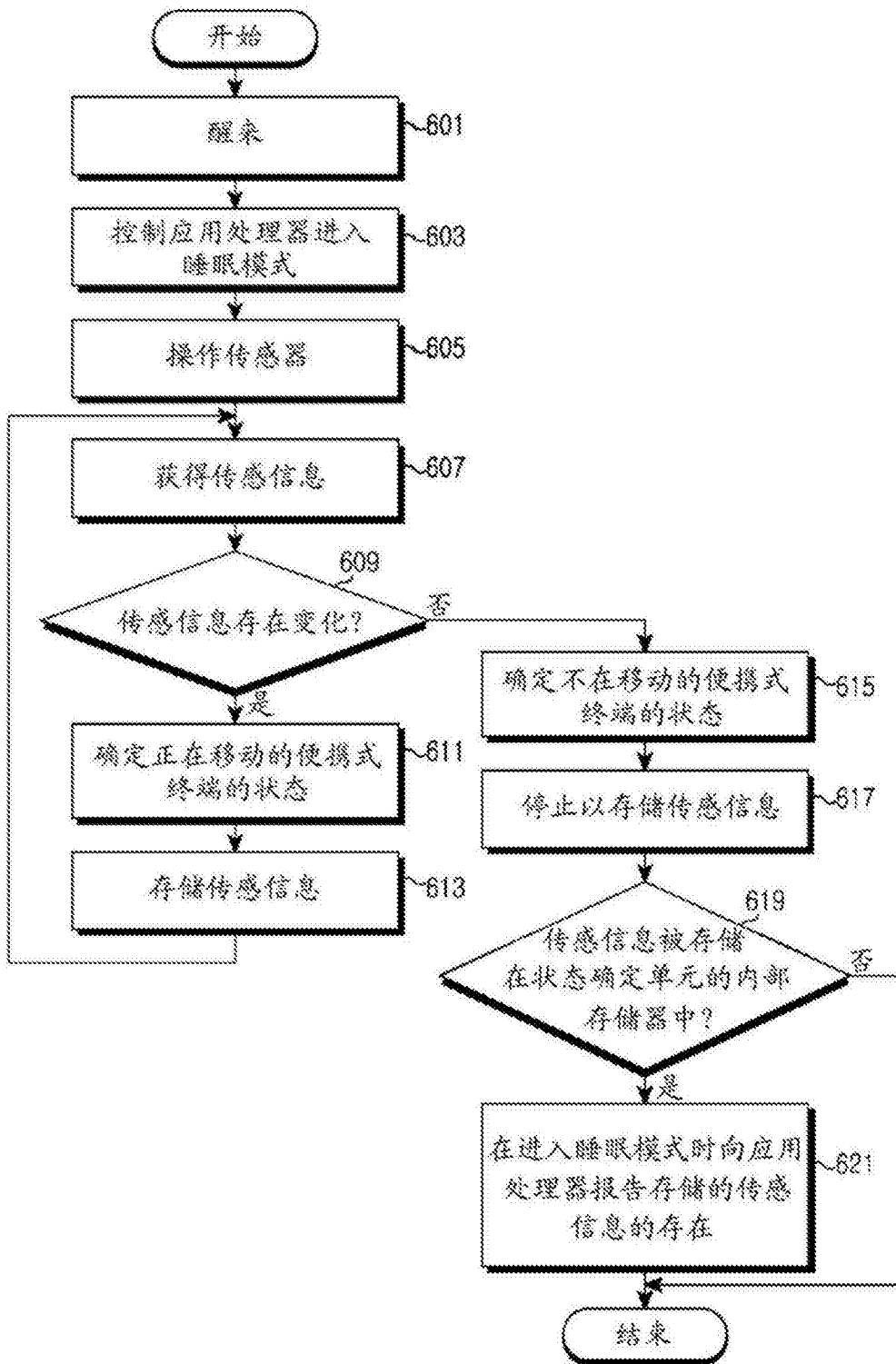


图6

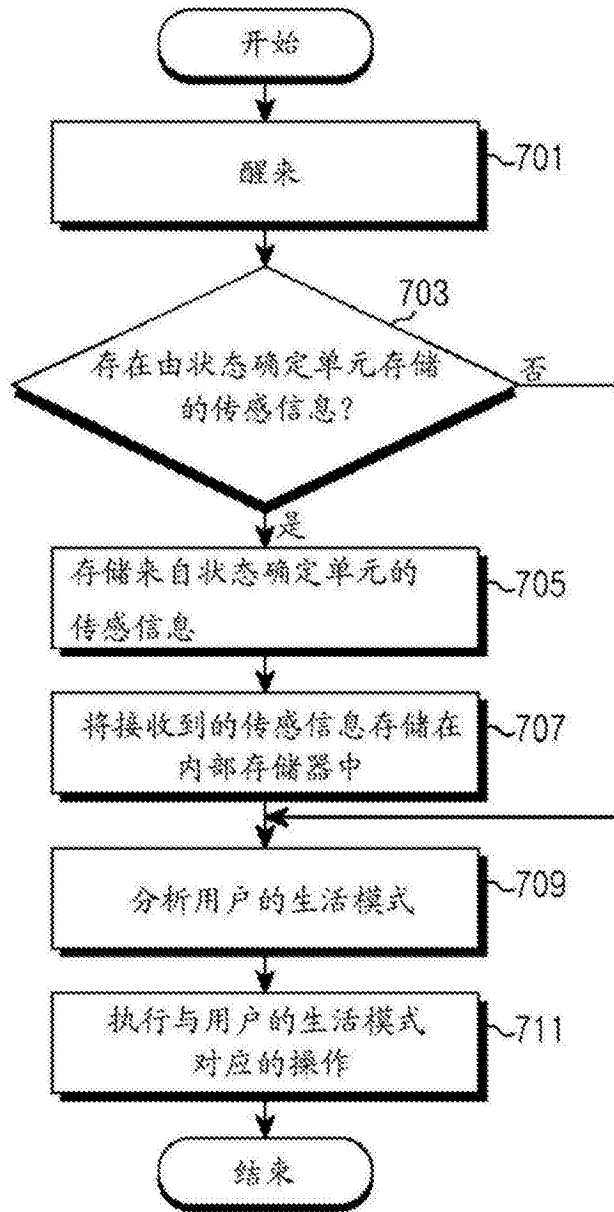


图7