

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03817751. X

[51] Int. Cl.

G08B 1/08 (2006.01)

G08B 5/22 (2006.01)

G08B 23/00 (2006.01)

G08B 13/14 (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)

G01C 21/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100543788C

[22] 申请日 2003.7.8 [21] 申请号 03817751. X

[30] 优先权

[32] 2002.7.25 [33] US [31] 10/206,503

[86] 国际申请 PCT/US2003/021257 2003.7.8

[87] 国际公布 WO2004/012033 英 2004.2.5

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.25

[73] 专利权人 摩托罗拉公司(在特拉华州注册的公司)

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 米歇尔·D·科特津

马修·H·克拉曼

威廉·P·阿尔贝特

[56] 参考文献

US5461365 A 1995.10.24

CN2041553U 1989.7.26

CN87201576U 1988.7.27

CN1031018A 1989.2.15

US6100806 A 2000.8.8

CN2260424 Y 1997.8.20

审查员 王 荣

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 樊卫民 钟 强

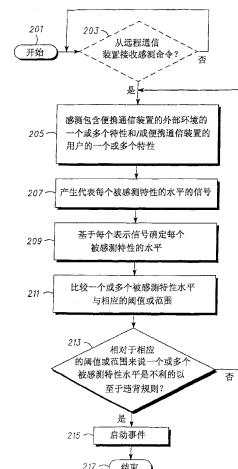
权利要求书 1 页 说明书 20 页 附图 4 页

[54] 发明名称

便携通信装置和相应的操作方法

[57] 摘要

一种便携通信装置(100)，包括至少一个感测电路(101)和一个处理器(104)，并且根据一个相应的操作方法操作。该感测电路检测(205)包含该便携通信装置的外部环境的一个特性(例如空气中的化学成分或装置的加速度)或该便携通信装置用户的一个特性(例如，心率或血糖含量)，并且产生一个代表所被感测特性的一个特征的信号(207)。该处理器接收该信号并且至少基于该信号所代表的该被感测特性的特征启动事件。事件包括但不限于以下的一个或多个：改变该装置用户、发送信号(例如，紧急呼叫)给远程通信装置、重新感测该特性或感测另一个特性以及修改该装置的设置或配置文件。



1. 一种改变在便携通信装置中的生物感测和环境感测处理的方法，所述便携通信装置包括第一感测器和第二感测器，所述方法包括：通过无线通信路径接收命令；

响应于所述命令启动对被感测特性的第一感测器测量；响应于所述命令或所述第一感测器测量满足第一标准，在所述便携通信装置中建立算法；以及

使用所述算法启动第二感测器测量，

其中，所述第一感测器测量是生物感测和环境感测之一，所述第二感测器测量是生物感测和环境感测中的另一个。

2. 如权利要求 1 的方法，进一步包括，响应于所述命令，给该便携通信装置加电的步骤。

3. 如权利要求 1 的方法，进一步包括，响应于所述命令，确定所述便携通信装置的位置的步骤。

4. 如权利要求 1 的方法，进一步包括，响应于启动所述第一感测器测量，发送命令给第二便携通信装置的步骤。

5. 如权利要求 1 的方法，特征在于，在建立所述算法之前，确定所述算法是否有效。

6. 如权利要求 1 的方法，特征在于，通过 RF 通信路径从所述无线通信路径接收所述命令。

## 便携通信装置和相应的操作方法

### 技术领域

本发明一般涉及便携通信装置，更具体地涉及便携通信装置和相应的操作方法，其中便携通信装置功能被扩展以感测或检测各种环境和/或有关用户的特性。

### 背景技术

人体内的许多环境和条件对于人体可能有负面甚至致命的影响。人有五种尽力检测这些条件和环境的感官，但是人的这些感官非常有限。例如，暴露在一定水平的一氧化碳中可能会导致死亡；但是，一氧化碳是人不能看见、闻见、尝到或感觉到的一种气体。作为另一个例子，过分暴露在紫外线（UV）中会导致晒伤，如果时间过长会导致皮肤癌或其他永久的皮肤损伤，但是人还不能看到、闻到、尝到或时常甚至不能感觉到 UV 光线强度。等到一个人感觉到 UV 光线强度时，这个人通常已经被晒伤。作为又一个例子，在锻炼期间过速心率可能导致心脏病发作或者一些其他不希望的医学情况，人们不能容易地用他们自己的感官检测这种情况。

为了帮助个人检测潜在的危险环境和生物条件，开发了各种个人安全检测装置来测量环境和生物特性。这种装置包括便携 UV 测量计（例如可以从哥伦比亚特区华盛顿的 Optix Tech 公司买到的“SAFESUN”个人 UV 测量计）、电池驱动的一氧化碳检测器、便携心率监视器等等。尽管这些装置可以警告其用户潜在的危险，在一些情况下，可以提供额外的安全信息给其用户，但是如果其用户有麻烦并且不能留意这些告警，它们不能提供帮助。

已知便携通信装置包括接收机、发射机、处理器和存储器。这种

---

便携通信装置可以是有线或无线装置，例如双向无线电设备、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、膝上计算机和掌上计算机。对于有线装置，发射机和接收机典型地嵌入在一个调制解调器中供有线连接使用，有线连接例如是电话端口连接、电缆接入连接或到各种其他有线通信服务之一的连接，有线通信服务例如是综合业务数字网（ISDN）或数字用户线路（DSL）。调制解调器可以内置于装置中、外置于装置或在一个根据需要可插入装置中的个人计算机（PC）卡上（例如，遵守个人计算机存储卡国际协会（PCMCIA）标准）。对于无线装置，发射机和接收机可以嵌入一个在 PCMCIA 卡上实现的无线射频（RF）调制解调器中，或者发射机和接收机可以分别作为无线装置硬件和软件结构的一部分实现。

便携通信装置典型地由其用户随身携带。因此，这些装置通常位于与其用户相同的环境中。便携通信装置典型地用于传送信息给一个远程通信装置和/或用于从一个远程通信装置接收通信信息。但是，便携通信装置还可以用于运行各种软件应用并且存储其用户输入的信息（例如，通过键盘或一些其他用户接口）。

便携通信装置典型地包括感测这些装置本身特定特性的可靠性电路，例如电平、周围温度、自最近一次用户输入的时间等等，以便能使该装置警告用户不希望的装置条件（例如，低电平）和/或采取校正措施（例如，关闭或开始执行屏幕省电软件程序）。但是，现有的便携通信装置不包括检测对于其用户来说潜在的环境或生物安全危险的任何电路。因此，如果便携通信装置的一个用户希望增强他或她对特定环境或生物条件的了解，那么用户必须使用两种不同的装置：便携通信装置和个人安全检测装置。使用这两种装置不仅昂贵也很麻烦并且不受用户欢迎。

因此，需要一种便携通信装置和相应的操作方法为用户提供个人安全检测、个人机能监视和/或环境信息的水平。

## 附图说明

图 1 是根据本发明的一个优选实施例的便携通信装置框图。

图 2 是根据本发明的一个实施例在便携通信装置操作期间便携通信装置执行的步骤的逻辑流程图。

图 3 是根据本发明的另一个实施例在便携通信装置操作期间便携通信装置执行的步骤的逻辑流程图。

图 4 是根据本发明的一个具体实施例便携通信装置确定便携通信装置是在建筑物内部还是外部所执行的步骤的逻辑流程图。

## 具体实施方式

通常，本发明包括便携通信装置和相应的操作方法。该便携通信装置包括至少一个感测电路和一个处理器。该感测电路感测或检测用户环境 (context) 的特性，这可以是包含该便携通信装置的外部环境的特性（例如，空气中的化学物或该装置的加速度）或该便携通信装置的用户的特性（例如，心率或血糖度），并且产生表示被感测特性的一个特征（例如，强度、电平、调制或频率）的一个信号。通常，用户特性的感测称为生物统计感测或生物感测。该处理器接收该信号并且至少基于该信号所代表的被感测特性的特征启动一个事件。事件包括以下一个或多个，但不限于此：警告该装置的用户、发射信号（例如，紧急呼叫）给一个远程通信装置、重新感测该特性或感测其他特性并且修改该便携通信装置的一个设置或配置文件（profile）。

通过把感测电路合并入该通信装置中并且以这种方式操作该便携通信装置，本发明能够使这种便携通信装置的用户实质上扩展他们自己的感官以检测他们自己或他们环境的特性，尤其是对他们可能有害的那些特性。例如，通过在蜂窝电话中包括一个一氧化碳感测器，该蜂窝电话可以在用户汽车中的空气包含不希望的较高一氧化碳水平的情况下警告用户，并且/或如果在一预定时间周期中都保持该不希望的水平，那么可以自动进行紧急 911 呼叫。因此，本发明为便携通信装

置提供目前不可用的用户安全性能，并且在检测到一个最初被感测特性的不希望水平并且/或在一个时间周期中保持该水平的情况下，提供事件的自动启动，例如电话呼叫或其他特性的检测。

参照图 1-4 可以更全面地理解本发明，在图 1-4 中相同的标记数字指代相同的条目。图 1 是根据本发明的优选实施的便携通信装置 100 的框图。便携通信装置 100 包括一个或多个感测电路 101、102（示出两个）、一个或多个处理器 104（示出一个）、存储器 106、发射器 108、接收机 110、显示装置 112、告警装置 114、用户接口 116（例如，键盘）和包括存储器的数字存储介质 118。存储器 116 可以属于数字存储介质 118 或可以如所示是一个单独的存储器部件。通信装置 100 可以可选地包括一个或多个模数转换器（A/D）120、121（示出的两个）。只有在感测电路 101、102 输出需要被转换为数字比特流供处理器 104 使用的模拟信号时，才需要 A/D 120、121。便携通信装置 100 可以是用户打算携带的任何装置以及用来便于在装置 100 的用户和其他人、机器（例如，计算机）或网络（电话或数据网络）之间进行语音、数据和/或音频通信的任何装置。例如，便携通信装置 100 可以是膝上计算机、掌上计算机、个人数字助理（PDA）、无线通信装置（例如，双向无线电装置、无线电话、寻呼机或无线数据终端）或者无线电话或视频电话。因此，便携通信装置 100 可以是无线或有线通信装置。在优选实施例中，便携通信装置 100 是一个便携无线通信装置。

每个感测电路 101、102（或当只包括一个这种电路时是一个感测电路）可以是用于感测或检测包含便携通信装置 100 的环境的特性或用于感测或检测该便携通信装置 100 的用户特性的任何已知电路。

例如，每个感测电路 101、102 可以是：

1) 一个感测空气中气体、液体或固体的存在的化学感测电路，例如一氧化碳感测器、二氧化碳感测器、汞汽感测器、呼吸分析器电路（例如，用于检测血液中的酒精或其他药品或毒素的存在），烟幕感测器、花粉感测器、霉菌感测器或复合蛋白感测器（例如，用于检

测特定的气味）。

- 2) 一个通用环境感测电路，例如温度计或温度感测器、压力感测器（例如，当潜水时感测水下压力）、湿度感测器、大气压力感测器或高度感测器；
- 3) 一个光线感测电路，检测各种光线的振幅特性、颜色、强度、波长和/或调制中的一种或多种，光线例如是荧光、白炽光、或阳光；
- 4) 一个电磁辐射感测电路，感测在任何期望的电磁波谱频率范围内的电磁辐射水平，例如紫外（UV）线感测器、可见光感测器、红外感测器、射频感测器、X射线感测器或伽马射线感测器；
- 5) 一个磁场感测电路；
- 6) 一个电场感测电路，例如静电或微波感测器；
- 7) 一个音频感测电路，例如用于检测背景噪声的麦克风；
- 8) 一个生物或生物统计感测电路，检测装置用户的特性，例如脉搏、心率、血压、最大呼吸流量、血氧水平、EEG、葡萄糖水平、心律（例如，心电图仪（EKG））或皮肤电导率；
- 9) 一个放射性感测电路，例如盖氏计量器，检测 $\alpha$ 射线和 $\beta$ 射线；
- 10) 一个距离感测电路，检测便携通信装置离一个物体的距离；或
- 11) 一个加速/减速感测电路，检测便携通信装置是否在运动。

上面所有的感测电路都是已知的并且在可买到的、医学、个人安全和其他非通信的装置中采用。根据本发明需要对这种商用的感测电路稍微修改，以便能使特定的感测电路感测处理除了强度或电平之外的特征，例如照射、调制和/或波长。例如，如果感测电路 101、102 的输出是瞬时 UV 强度，那么可以根据已知技术执行在时间上对感测电路输出信号的积分以估计装置用户的实际 UV 照射量。可以使用在便携通信装置 100 中（例如，在处理器 104 内）已知的模拟或数字信号处理技术来提供确定一些特性所需要的额外处理，这些特性例如是照射、调制和/或波长。还可以根据本发明有利地使用在便携通信装置

---

100 内可用的其他功能。例如，装置 100 的实时时钟可以用于帮助确定产生用户告警的可变阈值或条件。

已知感测电路的例子包括可以从 Schaumburg, Illinois 的摩托罗拉公司买到的硅应变压力感测器和加速度计，可从哥伦比亚特区华盛顿的 Optix Tech 公司买到的“SAFESUN”个人 UV 测量计中采用的 UV 感测器，以及从各种制造商买到的个人心率监视器中采用的心率感测器，制造商例如是 Woodburg, New York 的 Polar Electro 公司。尽管这些感测电路本身是已知的，但是其使用被限于不提供任何通信功能的装置。通过对照，本发明公开并提出了一种便携通信装置，在这种便携通信装置中采用一个或多个感测电路以增强这种通信装置的这些特点，尤其是安全特点。

处理器 104 最好包括一个或多个微处理器、微控制器、DSP 或状态机、逻辑电路或任何其他装置或者基于操作或编程指令处理信息的装置。这种操作或编程指令最好存储在数字存储介质 118 的一个存储器中，该介质 118 可以是包含任何形式的随机存取存储器 (RAM) 或只读存储器 (ROM) 的集成电路 (IC) 存储器芯片、软盘、光盘只读存储器 (CD-ROM)、硬盘驱动器、数字通用盘 (DVD)、闪存卡或用于存储数字信息的任何其他介质。但是，本领域技术人员将认识到，当处理器 104 使状态机或逻辑电路执行它的一个或多个功能时，可以在该状态机或逻辑电路内嵌入包含该相应操作指令的存储器。下面详细描述处理器 104 和便携通信装置 100 的其余部分执行的操作。

存储器 106 可以是任何形式的 RAM 或 ROM，并且用于存储该通信装置 100 的一种或多种设置，包括与感测的特性相关的阈值。例如，存储器 106 可以用于存储便携通信装置 100 的配置文件和/或用户喜好。如上所述，存储器 106 可以位于数字存储介质 118 中。

发射机 108 和接收机 110 是公知的双向通信装置部件。发射机 108

和接收机 110 能使便携通信装置发送信号给其他位于远程的通信装置或从这些装置获得传送的信号。发射机 108 和接收机 110 的实现取决于便携通信装置 100 的实现。例如，对于一个有线便携通信装置 100，发射机 108 和接收机 110 最好嵌入在一个调制解调器中供有线连接使用，例如电话端口连接、电缆接入连接或到各种其他有线通信服务之一的连接，有线通信服务例如是综合业务数字网（ISDN）或数字用户线路（DSL）。调制解调器可以内置于装置 100 中、外置于装置 100 或在一个根据需要可插入装置 100 中的个人计算机（PC）卡上（例如，遵守个人计算机存储卡国际协会（PCMCIA）标准）。作为替换，对于无线便携通信装置 100，发射机 108 和接收机 110 最好根据已知技术分别作为该无线装置硬件和软件结构的一部分来实现，或者可以嵌入一个在 PCMCIA 卡上实现的 RF 调制解调器中。本领域技术人员将认识到，发射机 108 和/或接收机 110 的所有或大部分功能可以在处理器中实现，例如处理器 104。但是，处理器 104、接收机 110 和发射机 108 在此人为分开以便于更好地理解本发明。

显示装置 112 可以是任意的常规阴极射线管（CRT）显示器、液晶显示器（LCD）或其他显示器。告警装置 114 可以是任意的常规有声或无声告警机制，例如音频发生器（产生蜂鸣告警音）或振动系统（产生振动告警）。用户接口 116 可以是任意的常规用户接口，例如键盘、触摸屏、鼠标或滚动球、触感衰减器或前面的任意组合。此外，当便携通信装置 100 包括用于感测装置 100 的用户特性的电路时，用户接口 116 可以包括其他部件，例如探针、电缆和/或其他用于把感测电路 101、102 连接到用户皮肤的已知电路。

根据本发明，便携通信装置 100 的操作实际上如下进行。每个感测电路 101、102 感测或检测包含便携通信装置 100 的环境的特定特性或便携通信装置 100 的用户的特定特性。例如，所有感测电路 101、102 可以感测环境或用户的不同特性，或者一些感测电路 101 可以感测环境特性，而其他感测电路 102 感测用户特性。当便携通信装置 100

---

只包括一个感测电路 101 时，感测电路 101 感测包含便携通信装置 100 的环境的特性或装置 100 的用户特性。

感测电路 101、102 可以独立地（例如，连续地）或在处理器 104 的控制下（即，仅响应于从处理器 104 接收的控制信号（例如，控制电压）感测或检测）操作。在感测电路 101、102 受处理器 104 控制的实施例中，处理器 104 可以响应于从远程通信装置接收的感测命令指示感测电路 101、102 感测它们相应的特性，远程通信装置例如是系统控制器、公共安全应答点（PSAP）、任何便携通信装置或任何固定通信装置。例如，同事或合作者可以通过另一个同事或通过发送一个感测命令给该装置来启动感测。在这种情况下，感测装置 100 的接收机 110 接收该感测命令，根据用于装置之间的通信链路的通信协议对它解调并解码，并且提供该感测命令的数字表示给该处理器 104。可替换地，当接收机功能如上嵌入在处理器 104 中时，接收的感测命令可以直接提供给处理器 104 供解调和解码用。处理器 104 一接收到该数字表示或直接解码该感测命令，就指示该感测电路或电路 101、102 感测它们相应的一个特性或一些特性。感测命令可以包括要感测的特定特性的身份或感测时间（例如，立即或稍后的某个时间）。因此，该装置响应于该远程装置的命令启动被感测特性的第一感测器测量。此外，可以响应于该命令或满足一个第一标准的感测器标准在该装置中建立一个算法。该算法可以改变装置中的任意感测电路的预定测量参数。它可以改变用于所有感测电路之一或所有或子集的参数。该算法可以改变的参数实例可以是被感测特性的阈值、测量频率、触发一个测量的阈值、采用的测量顺序、对给定测量的响应（即，进行电话呼叫，告警用户）。该算法还可以启动一个被感测特性的第二传感器测量。

测量电路 101、102 产生表示被感测特性的水平（例如，幅度或强度）或其他特性（例如，调制或频率）的输出信号。该输出信号最好是直接提供给处理器 104 的数字信号。作为替换，该感测电路

---

输出信号可以是模拟信号，在这种情况下，输出信号最好提供给 A/D 120、121 以转换为提供给处理器 104 的数字信号。

一旦从感测电路 101、102 或 A/D 120、121（或当便携通信装置 100 只包括一个这种电路或 A/D 时，是感测电路 101 或 A/D 120）接收到数字信号，处理器 104 根据存储在数字存储介质 118 的存储器中的操作指令来评估该信号以确定当前在信号中的被感测特性的特征。例如，处理器 104 确定这些信号是否表示被感测特性的水平或表示被感测特性的其他特征，例如波长（例如，在被感测特性是光线的情况下）、频率或速率（例如，在被感测特性是电磁辐射或心率的情况下）、或调制（例如，在被感测特性是光线或电磁辐射的情况下）。处理器 104 可以基于产生这些信号（例如，表示温度或一氧化碳感测电路产生被感测特性水平的信号）的感测电路 101、102 的身份、感测电路 101、102 的参数、接收信号的属性（例如，频率和幅度）中的规则变化、和/或时刻进行这种确定。

在提供给处理器 104 的数字信号表示被感测特性的水平的情况下，处理器 104 最好比较这些水平和存储在存储器 106 中的相应阈值或阈值范围。根据与存储在数字存储介质 118 中的程序运算规则的比较结果，处理器 104 可以自动启动一个或多个事件。例如，如果处理器 104 确定该被感测特性之一的水平（或当只采用一个感测电路 101 时，是一个被感测特性的水平）相对于特性的相应阈值来说是不利的，处理器最好自动启动一个事件。在优选实施例中，如果一个被感测特性的水平超过最大阈值、小于最小阈值或在存储器 106 存储中的值的期望范围之外，那么处理器 104 认为该水平不利。示范性事件包括激活该告警装置 114 来警告用户不期望的条件、指示发射机 108 发送例如紧急呼叫这样的信号给一个远程通信装置，指示另一个感测电路 102 感测它的特定特性、指示同一个感测电路 101 重新感测它的特性、修改一个预存的装置设置和/或修改多个预存的装置设置（例如，修改一个装置的配置文件）。

便携通信装置 100 的通信功能可以用于增强与被感测特性相关的阈值和阈值范围的通用性和灵活性。例如，阈值和/或范围可以经一个便携通信装置 100 和远程装置之间的通信链路所支持的控制协议从一个远程装置下载或由其改变。

对于便携通信装置 100 可以执行的功能（包括事件）的限定可以作为装置设置的一部分存储在存储器 106 中。例如，装置设置可以限制便携通信装置 100 在特定环境下可以进行的呼叫类型。例如，装置设置可以限制当一个加速感测电路检测装置 100 处于运动中时，装置 100 启动只针对预存（例如，快速拨号）或紧急电话号码的呼叫。如上所述，装置 100 响应于从一个或多个感测电路 101、102 接收的信号所启动的特定事件可以导致对一个或多个装置设置的修改，包括与信号所代表的被感测特性特征相比较的该阈值或该多个阈值。例如，UV 照射阈值可以基于时刻和/或装置 100 温度进行修改。例如，在 4:00PM 和 10:00AM 的小时之间可以增加阈值，以降低在一天中日照强度最小的时间期间错误告警的概率。此外，装置 100 的感测温度可以用于调整 UV 照射阈值，因为温度可以用于确定用户是否可能在建筑物内但仅仅是靠近窗户。

在一个实施例中，告警装置可以不是单独的装置，而可以构成显示装置 112 的部分。在这种实施例中，当要启动的事件激活告警装置时，处理器 104 修改显示装置 112 的显示以警告用户不期望的条件。例如，处理器 104 可以使显示器闪烁、使显示器变成空白或改变显示器颜色以警告装置用户：该条件发生了。

存储在数字存储介质 118 中的评估规则最好定义处理器 104 如何评估从感测电路 101、102 接收的信号。这些规则可以规定处理器 104 相对于如上讨论的相应阈值来评估每个接收的信号。作为替换，这些规则可以规定处理器 104 在一个时间周期上对处理器 104 接收的被感

测特性的水平积分以确定一个作用 (exposure) 水平，并且比较该作用水平与一个相应的作用阈值，而不是实时执行多次特性水平比较。例如，如果被感测特性是 UV 光线强度，那么只有当一个人已经被照射了一个时间周期这种强度才有害。在这种情况下，照射评估比瞬时强度更实用。为一个特定便携通信装置 100 编程的规则可以识别哪个被感测特性（如果有的话）应该在与瞬时或其他较短周期基础相对的长时间（例如，几分钟或几小时）作用基础上评估。进一步，这些规则可以规定处理器 104 同时评估多个被感测特性（例如，温度和光强度）以确定是否应该启动一个事件。例如，如上所述，温度、时刻、UV 照射可以同时被评估以确定是否应该警告该用户暴露在 UV 辐射中有潜在的危险。本领域普通技术人员将认识并意识到，可以公布各种其他规则用于响应估计一个或多个被感测特性的水平或其他特征而启动一个或多个事件。这些其他规则应该落在权利要求所述的本发明的精神和范围内。

除感测与包含通信装置 100 的环境或与通信装置 100 的用户相关的特性之外，通信装置 100 执行其他常规通信功能，例如经发射机 108 发射语音、数据和/或音频通信给远程通信装置，和/或经接收机 110 从远程通信装置接收语音、数据和/或视频通信。最好都根据已知技术使用显示装置 112、告警装置 114（例如，振铃器或振动机制）和用户接口 116 以执行与通信有关的功能。例如，显示装置 112 最好用于显示所拨电话号码的数字、菜单选项、接收的短文本消息或在便携通信装置 100 操作期间典型显示的各种其他文本或图像条目。类似地，告警装置 114 指示从一个远程通信装置接收呼叫或消息，并且用户接口 116 可以被装置用户用来选择菜单选项、拨电话号码、执行各种其他常规用户操作。此外，处理器 104 最好根据所存储的其他操作指令执行通信装置 100 的各种通信功能。

如上所述，本发明提供一种便携通信装置，其在执行常规通信功能之外，可以感测包含通信装置的环境的一个或多个特性和/或该通信

装置的用户的一个或多个特性。不是像现有技术中需要两个单独的装置来通信和感测，本发明把这两种功能都合并在一个便携通信装置中。此外，本发明规定由该通信装置响应于这些被感测特性的特定特征自动启动事件。这些个人安全特征在现有技术的便携通信装置中是不存在的。进一步，本发明提供便携通信装置感测操作的远程控制以便一个远程通信装置或一个远程通信装置用户启动该便携通信装置中的感测。这种远程受控的感测能使一个远端的个人在该装置没有自动启动这种操作或该装置用户当前不能指示该装置启动这种感测操作的情况下启动装置感测操作。

图 2 是根据本发明的一个实施例由便携通信装置执行的步骤的逻辑流程图 200。该逻辑流程在该便携通信装置从一个远程通信装置可选地接收 (203) 一个感测命令时开始 (201)。如上面讨论的，可以单方面地或响应于从一个远程装置接收的一个指令来执行该便携通信装置所执行的特性感测或检测，该远程通信装置例如是在警察局或消防局的中心计算机。当响应于接收到一个感测命令执行特性感测时，根据该便携通信装置操作所处的该通信系统的接收协议接收该感测命令。例如，如果该便携通信装置根据全球移动通信系统 (GSM) 标准操作，那么根据 GSM 标准在一个指定的业务信道或在一个控制信道 (例如，系统控制器发送该感测命令的信道) 上接收该感测命令。作为替换，如果该便携通信装置是一个连接到电话数据端口的膝上计算机，那么可以根据电话数据标准接收该感测命令。

在没有接收到感测命令并且该便携通信装置被编程为响应于接收到这种命令来执行特性感测的情况下，该便携通信装置继续监视感测命令的接收。在接收到一个感测命令或该便携通信装置单方面 (例如，连续、周期甚至随机地) 执行该感测操作的情况下，该便携通信装置感测 (205) 或检测包含该便携通信装置的外部环境的一个或多个特性和/或该便携通信装置的用户的一个或多个特性。也就是，该便携通信装置利用预装的感测电路的一个或多个来感测或检测包含该便携通

信装置（可能还包含该通信装置的用户）的环境的一个特性和/或该用户便携通信装置的用户的一个特性，环境特性例如是一氧化碳的水平、便于进行关于该通信装置是否在建筑物内或外的确定的周围光线水平、压力级、加速度水平或任何其他环境特性，用户特性例如是心率、葡萄糖水平或任何其他生物特性。如上所讨论的，该便携通信装置可以包括一个或多个检测这些特性的感测电路。例如，该便携通信装置可以包括只感测有关环境的特性的一个或多个感测电路，可以包括只感测有关用户的特性的一个或多个感测电路，或可以包括感测一个或多个有关环境的特性和一个或多个有关用户的特性的多个感测电路。

在感测了该一个或多个特定被感测特性后，该便携通信装置产生（207）一个表示每个被感测特性的信号（例如，比特流）。随后，当只感测一个有关环境或有关用户的特性时，只产生一个信号。但是，可以通过在一个所选的时间周期上多次感测单个特性来产生多个信号，这在下面对照图 3 更详细地讨论。当感测多个特性时，产生多个信号，每个代表一个特定被感测特性的水平或一些其他特征。这些信号最好是通过这些电路根据已知技术执行该感测操作直接产生的数字信号。作为替换，这些信号可以是通过这些感测电路直接产生的模拟信号（模拟电压或电流），或通过一个或多个 A/D 转换器产生的这种模拟信号的数字转换表示。

一旦产生了代表每个被感测特性的信号时，该便携通信装置基于该相应的表示信号确定（209）每个被感测特性的水平。也就是，该便携通信装置，最好通过它的处理器所执行的操作，确定一个信号所代表的每个被感测特性的幅度。对于模拟信号，可以通过测量该模拟信号（例如，电压或电流）的幅度来进行这种确定。对于数字信号，可以通过评估用来表示该被感测特性的水平的预定数量比特的值进行这种确定（例如，两个或十六个比特可以代表该被感测特性的幅度）。在便携通信装置感测几个特性的情况下，该便携通信装置可以确定该

特性的一个子集的水平，以降低进行这种确定所需要的处理时间和资源的总量。如果该装置被连接到一个例如遥控汽车网络或建筑物蓝牙网络这样的网络，要评估的特性子集受限于各种可编程规则或用户指示，这些规则例如是该便携通信装置在建筑物内还是外、时刻。在下面参照图 4 描述一种确定该便携通信装置是在建筑物内还是外的方法。本领域普通技术人员将意识到，该便携通信装置在围蔽场所内还是外的确定是感测便携通信装置的环境特性的一种方式（即，该装置是否在环境内或环境外），围蔽场所例如是建筑物或汽车内。

在确定每个被感测特性或特性子集的每一个的幅度或水平后，该便携通信装置比较（211）一个或多个感测的特性水平与存储在该通信装置的存储器中的相应阈值或阈值范围。例如，如果感测的特性是加速度（或减速）和周围噪声，那么可能感测每个特性的水平并且将其与一个相应的阈值或阈值范围比较以确定该便携通信装置是否处于车辆事故中。相应于该比较或这些比较，该便携通信装置确定（213）这些被感测特性的水平相对于它们相应的预置或阈值范围是否不利以至于违背所编程的规则。也就是，该便携通信装置，最好通过它的处理器的操作，确定具有较低可接受安全水平的被感测特性的水平，例如放射性或一氧化碳的水平，是否小于或等于它们的相应最佳安全阈值；具有较高可接受安全水平的被感测特性的水平，例如氧气的水平，是否高于或等于它们的相应最小安全阈值；以及具有一个可接受安全水平范围的被感测特性的水平，例如心率或葡萄糖水平，是否落在它们相应的可接受安全范围内。

例如，一个便携通信装置可以包括几个感测器或感测电路，其中一些由该装置的处理器独立地评估，一些只与一个或多个其他感测电路组合评估，一些独立地并与其它感测电路评估。例如，该便携通信装置可以包括一个温度感测电路、一个光线感测电路、一个一氧化碳感测电路以及一个心率感测电路。温度和感测电路可以被组合评估以使该便携通信装置能够确定它在建筑物内还是外。此外，该一氧化碳

---

感测电路和该心率感测电路可以一起被评估以指示该装置用户是否由于在空气中存在一氧化碳中而处于危险中。此外，所有感测电路可以被单独评估以单独基于它们各自的水平相对于它们相应的阈值来确定是否存在任何危险。

在一个或多个被感测特性水平相对于它们相应阈值或阈值范围被确定为不利以至于违背一个编程的规则的情况时，该便携通信装置启动（215）一个事件，并且该逻辑流结束（217）。该便携通信装置的处理器最好以用于分析从该感测电路或这些感测电路接收的信号的各种规则来编程。违背每个规则都会导致特定事件的启动。如上所述，这些事件包括，但不限于，通过激活告警装置，例如振动机制或音频发生电路，或通过修改显示装置的显示、自动发射信号给另一个通信装置（例如，自动进行 911 呼叫）、自动重新感测一个水平或一些水平导致事件启动的一个特性或这些特性、自动感测一个不同的特性（例如，可以进一步指示是否存在一个危险条件的特性）、修改该通信装置的一个或多个预存设置（例如，配置文件）（这可以包括修改该被感测特性或这些被感测特性的阈值，其水平或这些水平将导致感测事件的启动）、或前面事件的任意组合，来警告该通信装置的用户。

例如，该便携通信装置的处理器可以被编程为包括一个激活告警装置的规则，以及当所被感测特性进入一个不利范围时进行已被感测特性的周期性重新感测。如果该被感测特性的随后感测没有造成该特性水平的降低，或者该便携通信装置用户没有指示（例如，通过使用该装置的用户接口）随后的感测不需要执行（例如，指示该便携通信装置注意该告警），那么该规则可以规定一个自动发送给远程通信装置的信号以警告该远程装置的用户有一种潜在的危险条件可能影响该便携通信装置的用户。如上面参照从一个远程装置接收感测命令所述，发送信号给远程装置遵守该便携通信装置和该远程装置之间的链路的传输协议。

作为替换，如果初始感测的特性的水平在时间上没有改善，那么该规则可以规定感测一个不同的特性。进一步，该规则可以进一步规定基于时刻和/或在便携通信装置用户的指示或输入进行事件选择。例如，如果在被感测特性的水平中没有检测到任何改善，在工作时间（即，当装置的用户可能处于足够接近该装置而能检测该告警的位置）可以首先提供告警，随后自动发送紧急呼叫；反之，自动发送给远程装置（例如安全监视公司或警察）是响应于在下班时间检测到被感测特性的不利水平指示的唯一事件。本领域普通技术人员将意识到，可以根据嵌入在该便携通信装置中的特定感测电路采用各种其他规则。

在该优选实施例中，由处理器执行存储在数字存储介质的存储器中软件算法（算法）来执行步骤 209、211、213 和 215，处理器例如是微处理器或数字信号处理器（DSP），存储介质例如是集成电路存储芯片（例如 ROM 或 RAM）、软盘、CD-ROM、DVD、闪存卡或硬盘。作为替换，可以用固件或硬件，例如用专用集成电路（ASIC）来实现这些步骤。

图 3 是根据本发明的另一个实施例便携通信装置所执行的步骤的逻辑流程图 300。图 3 的逻辑流程图 300 类似于图 2 的逻辑流程图 200，除了每个被感测特性或某些选择的被感测特性在时间上被重复检测以便使该便携通信装置的处理器在时间上对这些被感测特性的水平积分以确定该装置（并且可能是该装置的用户）暴露在该特定特性中之外。逻辑流程在该便携通信装置重复（例如周期性）感测（303）包含该便携通信装置的外部环境的一个或多个特性和/或该便携通信装置的用户的一个或多个特性时开始（301）。也就是，该便携通信装置利用它预装的感测电路的一个或多个来感测或检测包含该便携通信装置（可能还包含该通信装置的用户）的环境的一个特性和/或该用户便携通信装置的用户的一个特性（例如，生理特性）。响应于所重复的检测，该便携通信装置产生（305）代表在该时间周期上感测的每个特

性或所选择特性的水平的多组信号。如上面参照图 1 和 2 所讨论的，每组信号最好直接由各个感测电路和/或由一个连接到该感测电路的输出上的 A/D 转换器产生。

在该时间周期上产生代表一个被感测特性的水平的一组信号时或者这之后，该便携通信装置最好通过它的处理器所执行的操作来基于该组中的这些信号确定（307）所被感测特性的水平。可以对每个被感测特性或只对一个或多个选择的被感测特性执行这种确定。如上面参照图 2 所讨论的，该便携通信装置处理器最好确定这些组的信号所代表的被感测特性的时变幅度或水平。在确定该被感测特性的时变水平之后，该便携通信装置在该时间周期上对该被感测特性的水平积分（309）以便相对于该被感测特性来确定作用水平。可以对每个被感测特性或只对一个或多个所选择的被感测特性执行这种积分。

一旦确定一个或多个作用水平，该便携通信装置比较（311）该作用水平或这些作用水平和存储在该便携通信装置中的相应作用水平。被感测特性包括上面参照图 1 所确定的许多（如果不是所有）有关环境和有关用户的特性，有利地对这些特性采用积分。该便携通信装置然后基于比较确定（313）该作用水平的一个或多个是否超过它们相应的作用阈值。例如，该便携通信装置最好通过它处理器的操作，尝试确定该便携通信装置和/或它的用户是否接收到在可能有害的环境或生物条件中不希望的作用量。当该便携通信装置确定已经超过了一个单独的作用阈值或者超过了多个相关的作用阈值（即，相关特性的作用阈值）时，该便携通信装置启动（315）一个事件，并且逻辑流程结束（317）；否则，该装置继续感测（303）一个或多个特性。所启动的特性可以是上面参照图 1 和 2 所列的示范性事件中的任意一个或多个或者任何其他事件。

在优选实施例中，由处理器执行存储在数字存储介质的存储器中软件算法（算法）来执行步骤 309、311、313 和 315，处理器例如是

微处理器或 DSP，存储介质例如是集成电路存储芯片（例如 ROM 或 RAM）、软盘、CD-ROM、DVD、闪存卡或硬盘。作为替换，可以用固件或硬件，例如用专用集成电路（ASIC）来实现这些步骤。

图 4 是根据本发明的一个具体实施例便携通信装置确定该便携通信装置是在建筑物内还是外所执行的步骤的逻辑流程图 400。该逻辑流程在该便携通信装置在一个时间周期上接收（403）入射光时开始（401）。可以根据现有技术使用光线感测电路接收入射光，光线感测电路例如是与合适的信号缓冲器一起的硅光电晶体管或 CMOS 感测器、滤波和放大电路。在接收光线之后，该便携通信装置根据已知技术确定（405）接收的光线总量（例如，接收光线的最大或平均幅度）。此外，该便携通信装置确定（407）所接收光线的户内光线成分的总量。在一个实施例中，通过滤出所接收光线的五十或六十赫兹（Hz）成分并使用一个幅度检测器（当期望得到平均值时是积分器）测量滤出的成分的幅度（与接收的光线测量总量相符的最大或平均幅度）来进行这种确定。如已知的，从电灯泡产生的环境光典型地包括五十或六十赫兹成分，这取决于建筑物所处的国家的电力标准。

该便携通信装置最好通过它的处理器的操作，可选地计算（409）户内光成分总量与所有接收的光线总量的比值并且比较（411）户内光成分的总量或该比率（当计算时）与存储器中存储的相应阈值。当该比较值（户内光的总量或比率）超过它的相应阈值时，该便携通信装置确定（413）该便携通信装置更可能位于建筑物内，并且逻辑流程结束（415）。作为替换，当该比较值小于或等于它的相应阈值时，该便携通信装置确定（417）该便携通信装置更可能位于建筑物外。为了增加户内/外的确定精确度，在户内光成分的水平或比率超过该阈值但是在一个人站在被照亮的建筑物的窗口外时所遇到的水平范围内的情况中，该便携通信装置还可以感测温度并使用温度作为确定该便携通信装置在内或外的附加因素。

本发明包括一种便携通信装置和相应的操作方法。根据本发明，可以对便携通信装置的特征添加各种环境和/或生物感测操作。通过该便携通信装置对照预存的阈值或其他参数来评估所感测的特征，例如强度、波长、调制和照射水平。根据特定的编程规则，该便携通信装置基于该被感测特性的该评估特征或这些评估特征自动启动一个事件。例如，该便携通信装置可以在检测到一个被感测特性的水平或强度异常高时自动进行紧急呼叫。在一个例子中，该便携通信装置可以通过诸如远程信息处理网络这样的网络与一辆汽车相连。如果驾驶员心脏病发作，该便携通信装置将感测这个身体问题，自动进行紧急呼叫并且命令汽车使加速器失效并进行刹车。这样，本发明把特性感测和通信相结合以改善便携通信装置用户的个人和公共安全。此外，本发明利于远程激活该便携通信装置的感测操作，例如在该装置没有被编程为自动进行这种操作和/或该装置的用户丧失能力的情况下。此外，本发明规定同时或按照特定顺序（例如，如果一个特性不利那么感测另一个特性）感测多种特性以得到该装置环境或该装置用户的物理条件的可能更全面的描述。进一步，本发明允许该装置要求修改环境。例如，一个用户可能不能忍受寒冷。该装置一旦检测到一个温度就通过蓝牙要求该建筑物降低该用户所处房间的空调温度。

在前面的说明中，已经参照具体实施例描述了本发明。但是，本领域普通技术人员将意识到，在不脱离权利要求所阐述的本发明的精神和范围的情况下可以进行各种修改和改变。例如，这些感测电路不单独用于监视危险条件。另外，这些感测装置还可以或作为替换用于信息目的。例如，该便携通信装置可以包括一个感测空气中特定复合蛋白（例如，气味）的电路以通知该用户关于芳香源的信息。这种复合蛋白感测电路可以是“CYRANOSE”和“NOSE-CHIP”人工鼻产品，可以从 Pasadena, California 的 Cyrano Sciences 公司买到。作为替换，该便携通信装置可以被编程为只在该便携通信装置用户或一个远程通信装置请求时执行感测操作。相应地，说明书和附图都应看作是说明性的而不是限制性的意思，并且所有这种修改应该包括在本发明的范

---

围内。

上面已经参照本发明的具体实施例描述了好处、优点以及该问题的解决方案。但是，这些好处、优点、该问题的解决方案以及可以造成或导致这种好处、优点、该问题的解决方案或使这种好处、优点、该问题的解决方案变得更加明显的任何元素都不构成任何或所有权利要求的关键、要求或必需的特点或元素。如在此和权利要求中所使用的，术语“包括”、“包含”或其任何其他变形应该指非排他的包括，因此，包括一系列元素的处理、方法、制造物或设备不仅包括所列出的那些元素，而且可以包括没有明确列出或这种处理、方法、制造物或设备所固有的其他元素。

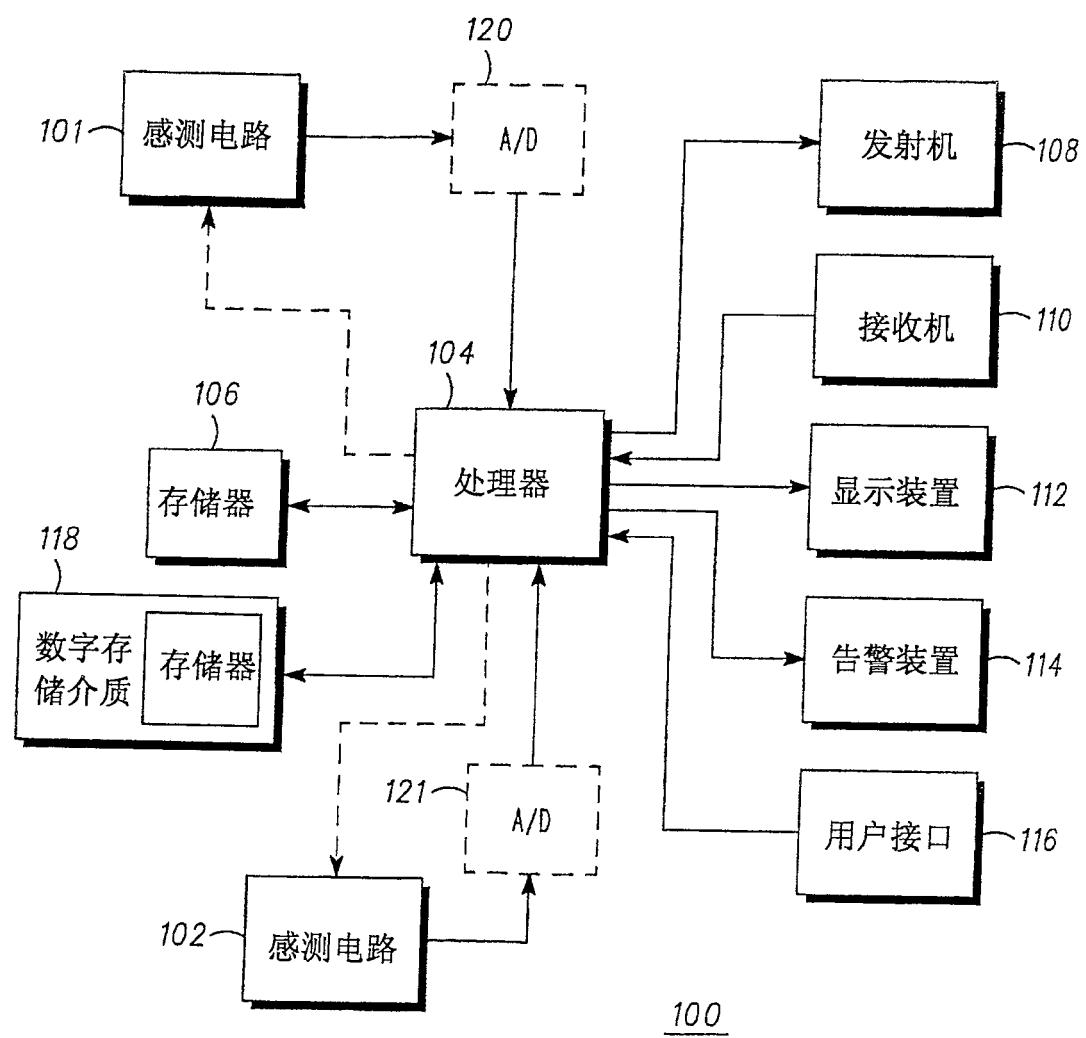


图1

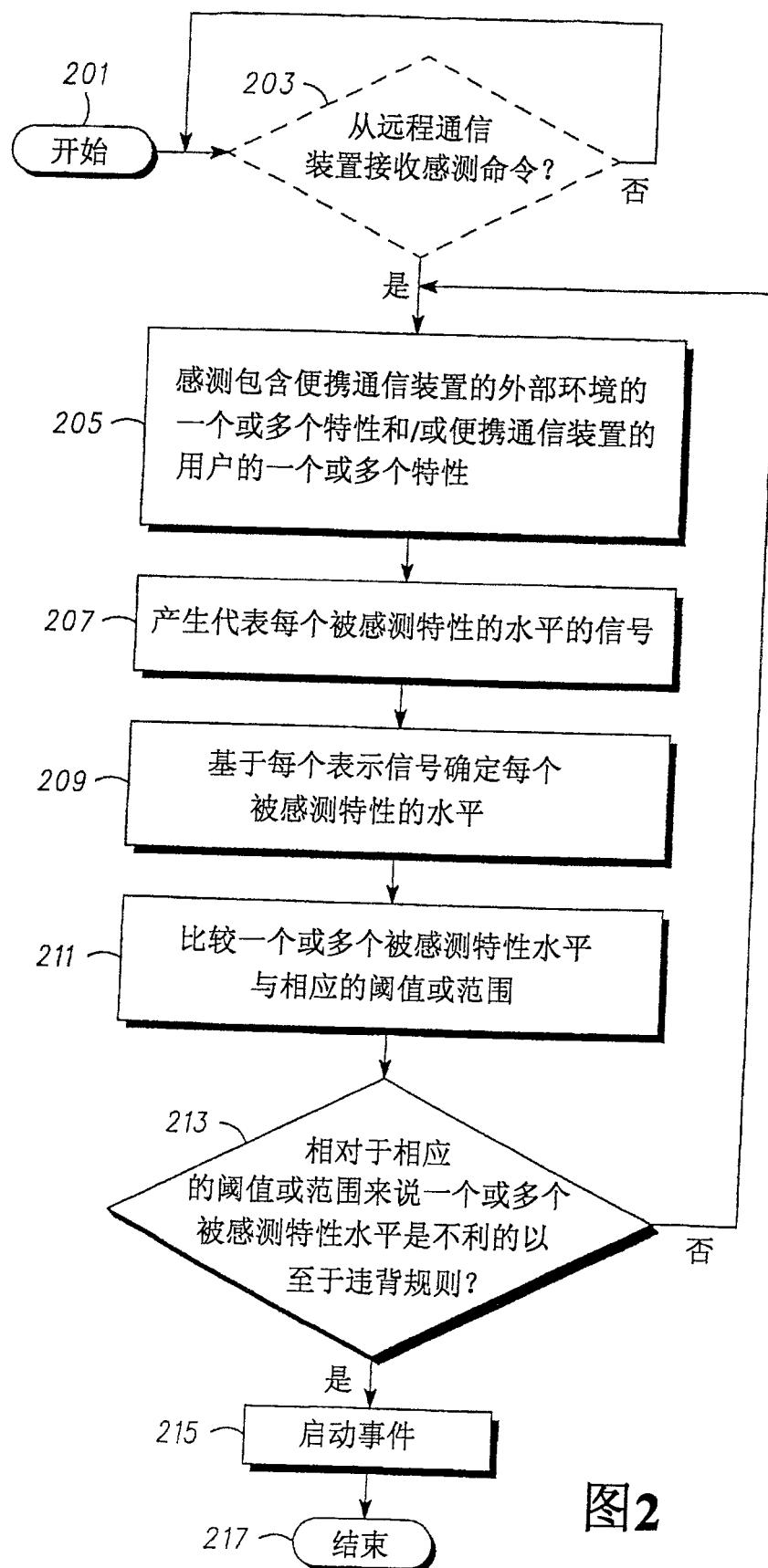


图2

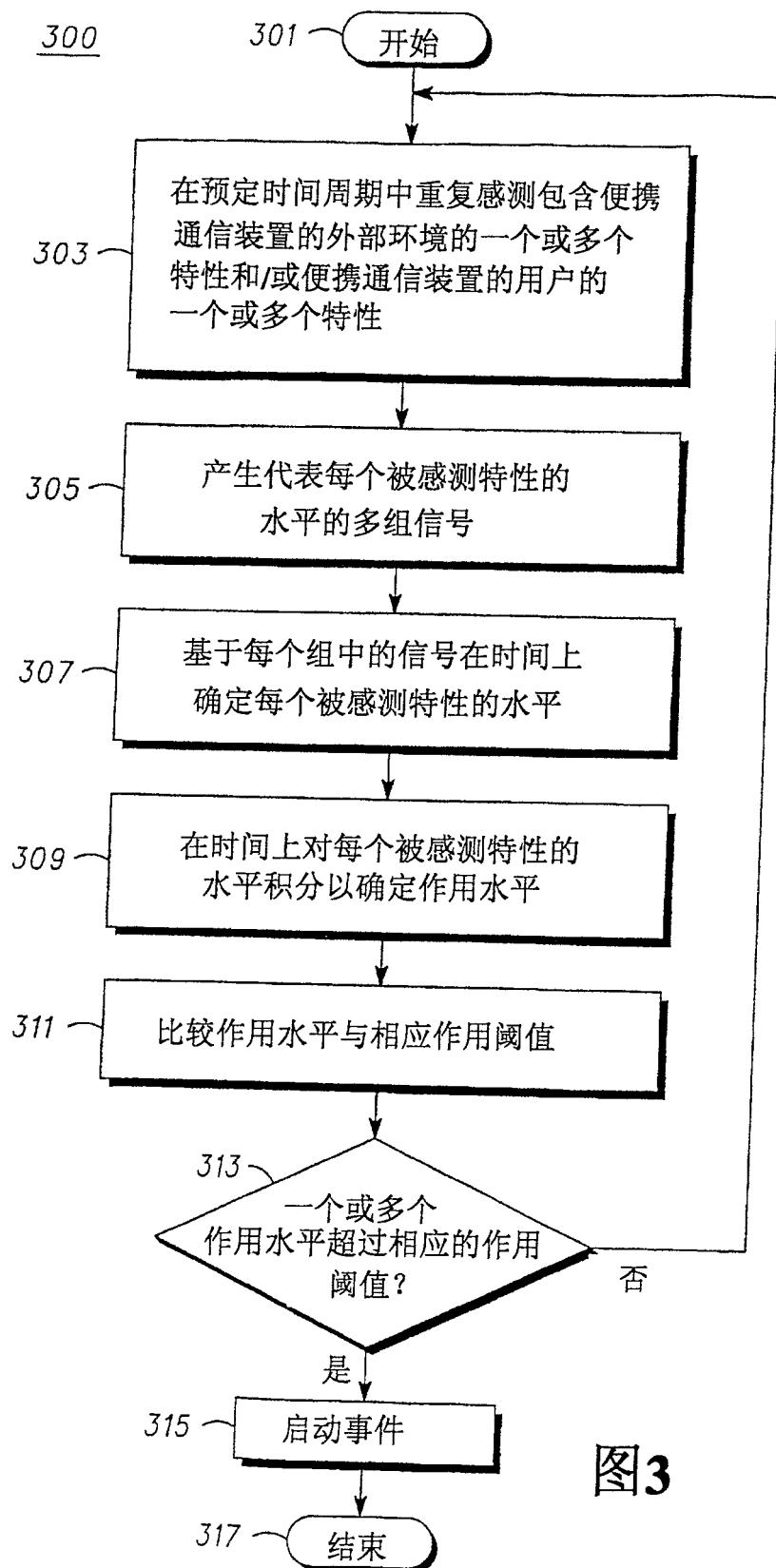


图3

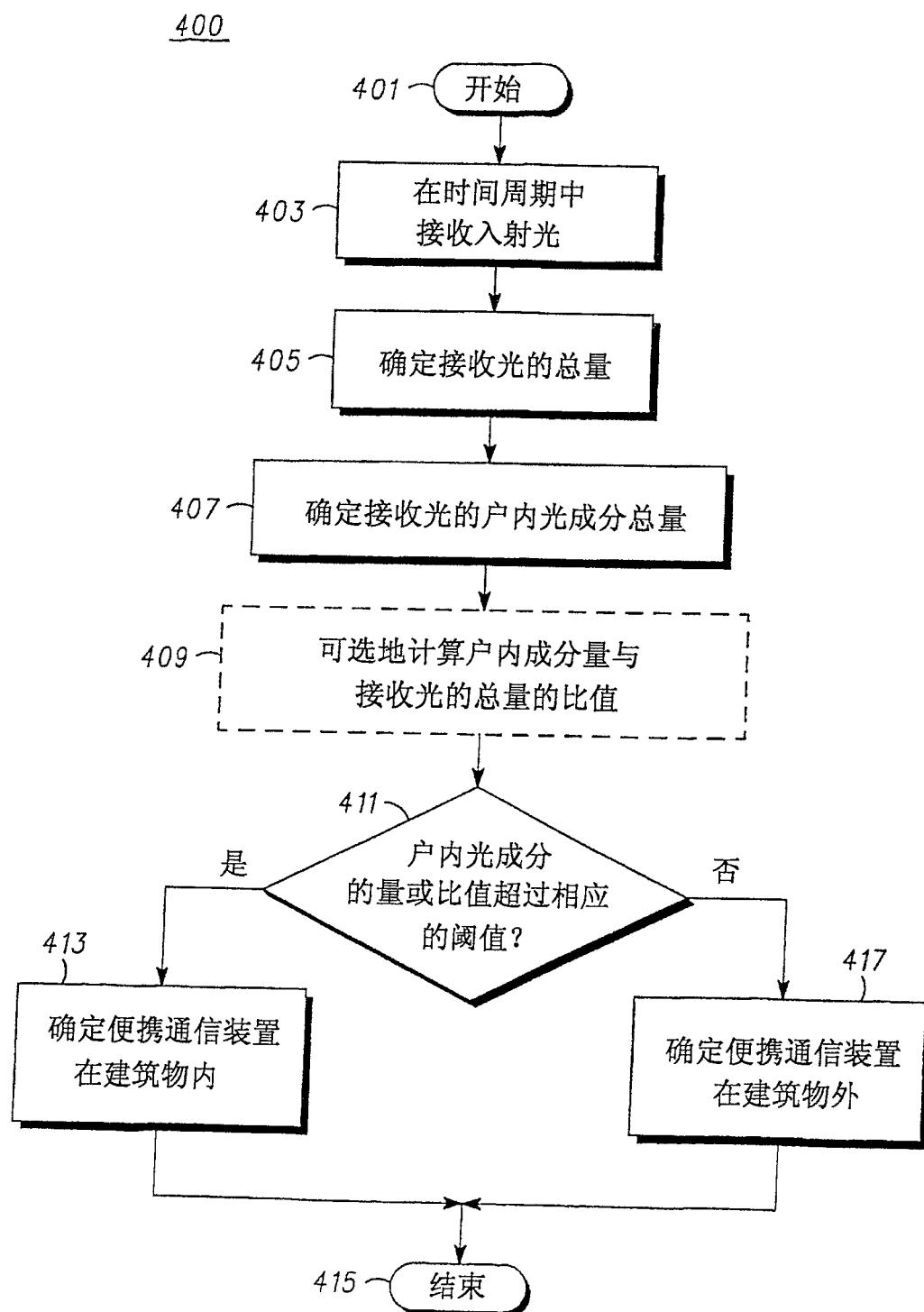


图4

专利名称(译)	便携通信装置和相应的操作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN100543788C</a>	公开(公告)日	2009-09-23
申请号	CN03817751.X	申请日	2003-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	摩托罗拉公司		
申请(专利权)人(译)	摩托罗拉公司(在特拉华州注册的公司)		
当前申请(专利权)人(译)	谷歌技术控股有限责任公司		
[标]发明人	米歇尔D科特津 马修H克拉曼 威廉P阿尔贝特		
发明人	米歇尔·D·科特津 马修·H·克拉曼 威廉·P·阿尔贝特		
IPC分类号	G08B1/08 G08B5/22 G08B23/00 G08B13/14 G08C19/00 G01C21/26 A61B5/00 G08B21/04 G08B25/01 H04Q9/02		
CPC分类号	H04Q9/02 G08B21/0453 G08B25/016 A61B5/0022 A61B2560/0242 G16H40/67		
代理人(译)	钟强		
审查员(译)	王荣		
优先权	10/206503 2002-07-25 US		
其他公开文献	CN1672182A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

一种便携通信装置(100)，包括至少一个感测电路(101)和一个处理器(104)，并且根据一个相应的操作方法操作。该感测电路检测(205)包含该便携通信装置的外部环境的一个特性(例如空气中的化学成分或装置的加速度)或该便携通信装置用户的一个特性(例如，心率或血糖含量)，并且产生一个代表所被感测特性的一个特征的信号(207)。该处理器接收该信号并且至少基于该信号所代表的该被感测特性的特征启动事件。事件包括但不限于以下的一个或多个：改变该装置用户、发送信号(例如，紧急呼叫)给远程通信装置、重新感测该特性或感测另一个特性以及修改该装置的设置或配置文件。

