



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103650527 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201180072175. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 08. 10

H04R 1/10(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 01. 08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2011/001844 2011. 08. 10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/021225 EN 2013. 02. 14

(71) 申请人 索尼爱立信移动通讯有限公司
地址 瑞典隆德

(72) 发明人 S·斯麦拉吉科 J·尼尔森
M·奈斯特龙

(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 吕俊刚 刘久亮

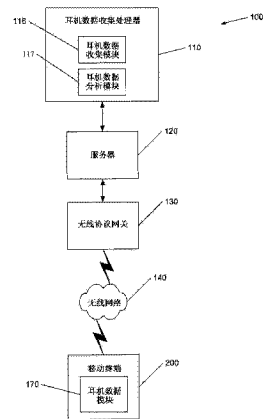
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

从移动终端收集耳机数据的方法、系统和计算机程序产品

(57) 摘要

一种用于从包含耳机的移动终端收集耳机数据的系统包括：该移动终端中的耳机数据模块，该耳机数据模块被配置成基于耳机的使用来获得耳机数据。移动终端存储器位于移动终端中并且被配置成存储耳机数据。通信模块位于移动终端中并且被配置成将移动终端连接到远离该移动终端的远程耳机数据收集模块。该耳机数据模块还被配置成确定移动终端存储器中的耳机数据是否满足阈值并且在耳机数据满足阈值的情况下由通信模块将耳机数据发送到远程耳机数据收集模块。



1. 一种用于从包含耳机的移动终端收集耳机数据的系统,该系统包括:
所述移动终端中的耳机数据模块,其被配置成基于所述耳机的使用而获得耳机数据;
所述移动终端中的移动终端存储器,其被配置成存储所述耳机数据;
所述移动终端中的通信模块,其被配置成将所述移动终端连接到远离所述移动终端的远程耳机数据收集模块;
其中,所述耳机数据模块还被配置成确定所述移动终端存储器中的耳机数据是否满足阈值,并且在所述耳机数据满足所述阈值时由所述通信模块将所述耳机数据发送到所述远程耳机数据收集模块。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述耳机数据模块还被配置成响应于所述耳机数据来确定所述耳机是否正在用户的耳朵中被使用,并且当所述耳机数据模块确定所述耳机正在用户的耳朵中被使用时,所述耳机数据满足所述阈值。
3. 根据权利要求 2 所述的系统,其中,所述耳机数据模块还被配置成当所述耳机数据满足所述阈值时将所述耳机数据存储在所移动终端存储器中。
4. 根据权利要求 3 所述的系统,其中,所述阈值包括第一阈值,并且所述耳机数据模块还被配置成确定存储在所述移动终端中的耳机数据是否满足第二阈值,并且所述通信模块被配置成当存储在所述移动终端中的耳机数据满足所述第二阈值时,发起所述移动终端与所述远程耳机数据收集模块之间的连接。
5. 根据权利要求 4 所述的系统,其中,所述第二阈值包括耳机数据量。
6. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述移动终端还包括位于所述耳机上的传感器,所述传感器被配置成生成所述耳机数据。
7. 根据权利要求 6 所述的系统,其中,所述传感器包括声传感器、阻抗传感器、RF 传感器、红外 IR 传感器、压力传感器和 / 或电容式传感器。
8. 根据权利要求 6 所述的系统,其中,所述传感器被配置成检测所述耳机相对于用户耳朵的位置。
9. 根据权利要求 6 所述的系统,其中,所述传感器被配置成检测声信号。
10. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述耳机数据包括人口统计数据。
11. 根据权利要求 10 所述的系统,其中,所述人口统计数据包括所述移动终端的地理区域、用户性别和 / 或用户年龄。
12. 根据权利要求 10 所述的系统,其中,所述远程耳机数据收集模块被配置成从多个移动终端接收耳机数据,并且响应于所述人口统计数据将所述耳机数据分类。
13. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述通信模块包括无线收发机。
14. 一种从包括耳机的移动终端收集耳机数据的方法,该方法包括以下步骤:
在所述移动终端处基于所述耳机的使用而获得耳机数据;
确定所述移动终端处的所述耳机数据是否满足阈值;以及
如果移动终端存储器中的所述耳机数据满足所述阈值,则将所述耳机数据发送到远离所述移动终端的远程耳机数据收集模块。
15. 根据权利要求 14 所述的方法,该方法还包括:响应于所述耳机数据,确定所述耳机是否正在用户的耳朵中被使用,并且其中,当所述耳机被确定为正在用户的耳朵中被使用时,所述耳机数据满足所述阈值。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,该方法还包括:如果所述耳机满足所述阈值,将所述耳机数据存储在所述移动终端中。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述阈值包括第一阈值,并且该方法还包括:确定存储在所述移动终端中的耳机数据是否满足第二阈值,并且当存储在所述移动终端中的耳机数据满足所述第二阈值时,发起所述移动终端与所述远程耳机数据收集模块之间的连接。

18. 根据权利要求 1 所述的方法,该方法还包括:利用所述耳机上的被配置成生成耳机数据的传感器来感测所述耳机数据。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述传感器包括声传感器、阻抗传感器、RF 传感器、红外 IR 传感器、压力传感器和 / 或电容式传感器。

20. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述耳机数据包括人口统计数据,该方法包括:

在所述远程耳机数据收集模块从多个移动终端接收耳机数据;以及
响应于所述人口统计数据将所述耳机数据分类。

从移动终端收集耳机数据的方法、系统和计算机程序产品

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信及相关装置,并且更具体地,涉及用于收集耳机数据的方法、系统和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 诸如蜂窝电话或其它音频装置的移动通信终端通常包括位于终端壳体上的扬声器以向用户的耳朵发出声音,并且还可以包括诸如头戴式耳机的有线或无线耳机以向用户的耳朵发出声音但无需用户把终端放在耳朵旁边。对终端壳体上的麦克风的使用可以称为“听筒模式”操作,而对单独的头戴式耳机的使用则可以称为“头戴式耳机”模式。

[0003] 头戴式耳机可以具有各种不同形式,包括作为靠近耳朵外部固定的扬声器的头戴式受话器以及放置在耳道中的耳机或耳塞式耳机。这里,将各种类型的头戴式耳机称为“耳机”。

[0004] 用户耳朵所听到的声特性可随着到用户耳朵的位置和施加的力而改变,这可以造成不同程度的声泄露。特定耳机的泄露容限可以通过声学和/或机械设计而改进。但是,这样的设计可能需要相对大功率和大型的换能器,但是这样的换能器对于移动终端而言具有尺寸、重量和/或功耗方面的相关缺点。而且,泄露导致了频率响应的变化,使得某些频率受到的影响与其它频率受不同。例如,当声泄露相对较大时,用户通常难以听到低频。因此,提高扬声器的音量不足以解决声泄露的问题。

发明内容

[0005] 在一些实施方式中,一种用于从包括耳机的移动终端收集耳机数据的系统包括移动终端中的耳机数据模块,所述耳机数据模块被配置成基于所述耳机的使用而获得耳机数据。所述移动终端中的移动终端存储器,所述移动终端存储器被配置成存储所述耳机数据。所述移动终端中的通信模块,所述通信模块被配置成将所述移动终端连接到远离所述移动终端的远程耳机数据收集模块。所述耳机数据模块还被配置成确定所述移动终端存储器中的耳机数据是否满足阈值并且在所述耳机数据满足所述阈值的情况下由所述通信模块将所述耳机数据发送到所述远程耳机数据收集模块。

[0006] 在某些实施方式中,所述耳机数据模块还被配置成响应于所述耳机数据来确定所述耳机是否正在用户的耳朵中被使用,并且当所述耳机数据模块确定所述耳机正在用户的耳朵中被使用时,确定所述耳机数据满足所述阈值。所述耳机数据模块还可以配置成在所述耳机数据满足所述阈值时将所述耳机数据存储在该所述移动终端存储器中。在某些实施方式中,所述阈值是第一阈值,并且所述耳机数据模块还被配置成确定所述移动终端存储器中存储的耳机数据是否满足第二阈值。所述通信模块可以被配置成在所述移动终端存储器中存储的耳机数据满足所述第二阈值时,发起所述移动终端与所述远程耳机数据收集模块之间的连接。所述第二阈值可以包括耳机数据量。

[0007] 在某些实施方式中,所述移动终端还包括所述耳机上的传感器,所述传感器被配

置成生成所述耳机数据。所述传感器可以包括声传感器、阻抗传感器、RF 传感器、红外(IR)传感器、压力传感器和 / 或电容式传感器。所述传感器可以被配置成检测所述耳机相对于用户耳朵的位置。所述传感器可以被配置成检测声信号。

[0008] 在某些实施方式中,所述耳机数据包括人口统计数据。所述人口统计数据可以包括所述移动终端的地理区域、用户性别和 / 或用户年龄。在某些实施方式中,所述远程耳机数据收集模块被配置成接收来自多个移动终端的耳机数据,并且响应于所述人口统计数据将所述耳机数据分类。

[0009] 在某些实施方式中,所述通信模块包括无线收发机。

[0010] 在某些实施方式中,提供了用于从包括耳机的移动终端收集耳机数据的方法。耳机数据可以基于所述耳机的使用在所述移动终端处获得。可以确定所述移动终端的所述耳机数据是否满足阈值。如果所述移动终端存储器中的所述耳机数据满足所述阈值,则所述耳机数据可以被传送到远离所述移动终端的远程耳机数据收集模块。

[0011] 在某些实施方式中,所述方法包括响应于所述耳机数据而确定所述耳机是否正在用户的耳朵中被使用。当所述耳机被确定为正在用户的耳朵中被使用时,所述耳机数据可以满足所述阈值。在某些实施方式中,如果所述耳机数据满足所述阈值,则将所述耳机数据存储在移动终端中。在某些实施方式中,所述阈值包括第一阈值,并且所述方法还包括确定所述移动终端中存储的耳机数据是否满足第二阈值,并且在所述移动终端中存储的耳机数据满足所述第二阈值时发起所述移动终端和所述远程耳机数据收集模块之间的连接。

[0012] 在某些实施方式中,利用所述耳机上的被配置成生成耳机数据的传感器来感测所述耳机数据。所述传感器可以包括声传感器、阻抗传感器、RF 传感器、红外(IR)传感器、压力传感器和 / 或电容式传感器。

[0013] 在某些实施方式中,所述耳机数据包括人口统计数据。可以在所述远程耳机数据收集模块处接收来自多个移动终端的耳机数据,并且可以响应于所述人口统计数据对所述耳机数据进行分类。

附图说明

[0014] 附图被结合到本说明书中且构成本说明书的一部分,附图示出了本发明的实施方式,且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0015] 图 1 是根据本发明一些实施方式的系统的示意图。

[0016] 图 2 是根据本发明一些实施方式的移动终端和基站收发机的示意图。

[0017] 图 3 至图 5 是例示根据本发明一些实施方式的操作的流程图。

具体实施方式

[0018] 下面将参照附图和示例描述本发明,在附图和示例中示出了本发明的实施方式。但是,本发明可通过许多不同方式来实施,并且不应当被理解为限于本文阐述的实施方式。相反,提供这些实施方式是为了使本公开彻底和完整,并向本领域技术人员全面地传达本发明的范围。

[0019] 相同的标号在整个附图中代表相同要素。在图中,为了清楚起见,可能夸大了某些线条、层、部件、要素或特征的厚度。

[0020] 本文中使用的术语仅仅是出于描述特定实施方式的目的,而不旨在成为本发明的限制。除非上下文清楚地指出,否则本文中使用的单数形式旨在也包含复数形式。还应当理解,术语“包括”和/或“包含”用在此说明书中时,指明存在陈述的特征、步骤、操作、要素和/或部件,但并不排除存在或添加一个或多个其它特征、步骤、操作、要素、部件和/或它们的组合。在本文中使用的术语“和/或”包括关联的列出项中的一个或多个的全部组合。在本文中使用的短语“X和Y之间”和“大约X和Y之间”应当被解释为包括X和Y。在本文中使用的短语诸如“大约X和Y之间”应当被解释成“大约X和大约Y之间”。在本文中使用的短语诸如“大约从X到Y”表示“从大约X到大约Y”。

[0021] 除非另有定义,本文中使用的术语(包括科技术语)都具有本发明所属领域的普通技术人员所共同理解的含义。还要理解的是,如常用词典中定义的那些术语之类的术语应当解释为具有与它们在相关技术和说明书上下文中的含义一致的含义,而不应从理想化或者过于形式化的意义上解释,除非在本文明确这样定义。为了简洁和/或清楚起见,可以不详细描述公知的功能或构造。

[0022] 应理解的是,虽然本文可以使用措辞“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应被这些措辞限制。这些措辞仅用于将一元件与另一元件相区分。因此,在不脱离本发明的教导的情况下,下面讨论的“第一”元件也可以称为“第二”元件。操作(或步骤)是次序不限于权利要求或附图中提供的顺序,除非另有明确的指示。

[0023] 下面参照根据本发明的实施方式的方法、设备(系统)和/或计算机程序产品的框图和/或流程说明来描述本发明。要理解的是,框图和/或流程说明中的各个框以及框图和/或流程说明中的各个框的组合可以通过计算机程序指令实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其他可编程数据处理装置以制造出机器,使得通过计算机的处理器和/或其他可编程数据处理装置执行的指令制造出用于实现框图和/或流程框中指定的功能/动作的装置。

[0024] 这些计算机程序指令还可以存储在计算机可读存储器中,该计算机可读存储器可以引导计算机或其它可编程数据处理装置以特定方式运行,使得计算机可读存储器中存储的指令制造出包括实现框图和/或流程图的框中指定的功能/动作的产品。

[0025] 计算机程序指令也可以加载到计算机或其他可编程数据处理设备中以使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤,从而产生由计算机实现的过程,使得在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在框图和/或流程框中规定的功能/动作的步骤。

[0026] 因此,本发明可以以硬件和/或软件(包括固件、驻留软件、微代码等)的形式实现。此外,本发明的实施方式可以采用计算机可用或计算机可读的非瞬时存储介质上的计算机程序产品的形式,所述计算机可用或计算机可读的非瞬时存储介质具有嵌入在介质中的计算机可用或计算机可读的程序代码以供指令执行系统使用或与指令执行系统关联地使用。

[0027] 现在参照图1,图1描述了在网络环境中实施的本发明的实施方式的框图。网络100可以包括移动终端200、无线网络140、无线协议网关130、服务器120以及耳机数据收集处理器110。服务器120可以通过无线协议网关130经由无线网络140通信。移动终端200也可以经由无线网络140通信。因而,无线网络140可以通过无线协议网关130提供移动终端200与服务器120之间的连接。服务器120可以是应用服务器或网络服务器等。

[0028] 应当理解,本发明并不限于图 1 中示出的构造,图 1 中的一个或多个元件/装置可以与其它元件/装置组合,和/或本文描述的各种功能可以由不同的元件/装置提供。例如,耳机数据收集处理器 110 可以与服务器 120 集成为一体,或者耳机数据收集处理器 110 可以直接连接到无线协议网关 130 或移动终端 200。无线协议网关 130 可以被略去,和/或移动终端 200 可以通过适合的技术(包括蜂窝网络或无线网络、数据网络(例如,因特网和/或专有数据分组网络)等)与耳机数据收集处理器 110 进行通信。如图 1 所示,耳机数据收集处理器 110 包括耳机数据收集模块 116 和耳机数据分析模块 117。耳机数据收集模块 116 和/或耳机数据分析模块 117 可以在不背离本发明的教导的情况下相互集成为一体。在一些实施方式中,耳机数据收集处理器 110 可以设置在基站 24 (图 2)中或连接到基站 24,并且耳机数据收集处理器 110 可以被配置成获得并存储来自移动终端 200 的耳机数据。耳机数据收集模块 116 和耳机数据分析模块 117 可以远离移动终端 200,使得耳机数据收集模块和/或耳机数据分析模块 117 可以接收和/或分析来自多个移动终端 200 的耳机数据。此外,服务提供商和制造商可以访问耳机数据收集模块 116 的耳机数据和耳机数据分析模块 117 提供的分析以例如改进用户可用的耳机和声学装置,如本文中所描述的那样。

[0029] 下面将参照图 2 中的无线终端的示意性框图来进一步描述本发明的实施方式。图 2 例示了根据本发明实施方式的示例性无线电话通信系统,该无线电话通信系统包括移动无线终端 200 和基站收发机 24。移动终端 200 可以在便携式壳体 201 中包括键盘/键区 230、显示器 220、耳机 240 (包括扬声器 242 和传感器 244)、麦克风 250、收发机 272 以及与控制器 270 通信的存储器 260。

[0030] 如图所示,收发机 272 包括发射机电路 273 和接收机电路 274,发射机电路 273 和接收机电路 274 经由天线 210 分别向基站收发机 24 发送出局的射频信号和从基站收发机 24 接收入局的射频信号。在移动终端 200 和基站收发机 24 之间发送的射频信号可以包括用于建立和维持与另一方或目的地的通信的业务信号和控制信号二者(例如,寻呼信号/针对入局呼叫的消息)。收发机 272 还可以操作为向/从 I/O 电路 275 提供来自网络中的其它装置的信号。

[0031] 除了本文中进一步描述的那些部件以外,移动终端 200 的各种前述部件可以被包括在很多常规的移动终端中并且它们的功能大体上是本领域技术人员公知的。还应当理解,在本文中使用的词语“移动终端”可以包括:具有或不具有多行显示器的蜂窝无线电话;可将蜂窝无线电话与数据处理、传真和数据通信功能组合起来的个人通信系统(PCS)终端或“智能电话”;可以包括无线电话、寻呼机、因特网/内部网接入、网络浏览器、记事簿、日历和/或全球定位系统(GPS)接收机的个人数据助理(PDA);以及包括无线电话收发机的常规膝上型和/或掌上型接收机或其它装置。移动终端还可以被称为“普适计算(pervasive computing)”装置。移动终端还可以包括任何音频装置,包括便携式媒体装置在内。

[0032] 基站收发机 24 包括无线收发机,该无线收发机限定了蜂窝网络中的单独小区并且利用无线链路协议与小区中的移动终端 200 和其它移动终端通信。尽管仅仅示出了一个基站收发机 24,但是应当理解,可以通过例如移动交换中心和其它装置连接很多个基站收发机以限定无线通信网络,例如,图 1 中示出的无线网络 140。

[0033] 控制器 270 可以包括音频/数据处理电路 276 以及图 2 中未示出的、但会被无线通信相关领域技术人员理解的其它功能模块和/或电路,包括数据和语音通信支持。如在

本文中使用的, 音频 / 数据处理电路 276 可以包括诸如解调制器、解码器、交织器和 RF 处理器电路等用于处理包括音频信号在内的数据的部件。诸如微处理器、微控制器或类似数据处理装置的控制器 270 可以执行存储在移动终端 200 的存储器 260 (诸如动态随机存取存储器 (DRAM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM) 或其它存储装置) 中的程序指令。

[0034] 移动终端 200 的收发机 272、音频 / 数据处理电路 276 以及其它部件可以利用各种硬件和软件来实现。例如, 收发机 272 和 / 或音频 / 数据处理电路 276 的操作可以利用诸如专用集成电路 (ASIC) 的专用硬件和诸如门阵列的可编程逻辑器件来实现, 和 / 或可以利用在诸如微处理器、微控制器或数字信号处理器 (DSP) 的计算装置上运行的软件或固件来实现。尽管图 2 中示出的收发机 272 和其它电路的功能可以被集成在诸如单个 ASIC 微处理器的单个装置中, 这些功能也可以分布在若干个装置中。这些电路的方面也可以在一个或更多个装置 (诸如 ASIC、DSP、微处理器或微控制器) 中组合。

[0035] 根据本发明的不同实施方式, 控制器 270 可以包括耳机数据模块 170, 耳机数据模块 170 被配置成从移动终端 200 的耳机 240 收集耳机数据。例如, 耳机 240 可以包括用于感测与耳机 240 和 / 或耳机扬声器 242 的性能特征有关的参数的传感器 244。存储器 260 中存储的耳机数据 265 是通常在移动终端 200 的正常操作期间收集的。这里使用的词语“正常”可以用于描述用户对移动终端的日常使用。例如, 正常操作可以包括发起的或接收到的电话呼叫、经由耳机访问且播放的音频文件等。例如由传感器 244 收集到的耳机数据 265 可以包括声信号、阻抗信号、RF 信号、红外 (IR) 信号、来自压力传感器、电容传感器的信号等。传感器 244 可以是单个耳机中的单个传感器, 或者可以包括双耳扬声器中的两个或更多个传感器。耳机 240 可以是被构造成位于用户的耳朵的外侧并大体上包住用户的耳朵的头戴式受话器, 或者是诸如耳塞式耳机或耳机的入耳式耳机, 入耳式耳机包括耳道耳机 (canalphone), 其可以被构造成充当通过密封住耳道来降低环境噪声的耳机和耳栓。

[0036] 因此, 耳机数据模块 170 收集包括与耳机的声学性能有关的信息的耳机数据 265, 例如, 特定用户感受或接收到的声学性能如何、耳机在耳朵内适应得如何、声泄露的程度等。在某些实施方式中, 耳机数据 265 包括对扬声器 242 的输入信号和来自传感器 244 的输出信号。因此, 到扬声器 242 的输入声信号可以比作来自扬声器 244 的感测的测量结果, 诸如来自麦克风的感测信号。

[0037] 在某些实施方式中, 传感器 244 可以包括超过一个传感器, 用于检测相同或不同参数。在某些实施方式中, 一个传感器可以被用于确定耳机 240 是否正在被使用或者是否在耳朵中的适当位置, 并且另一个传感器可以用于确定声学质量和 / 或耳朵中的恰当布置。例如, IR 传感器可以检测 IR 信号 (与耳机 240 旁边的温度有关) 来确定耳机 240 是否被放置在耳朵中的适当位置, 并且另一个传感器 (诸如声传感器或麦克风) 可以检测声信号以确定使用中的耳机 240 的声学性能 (例如, 通过相对于到扬声器 242 的输入信号检测声泄露, 诸如通过将输入信号与检测到的声输出信号进行比较)。尽管在以上示例中描述了 IR 传感器, 但可以使用任何适合的传感器, 诸如电容传感器、压力传感器、阻抗传感器等。这些传感器可以用于检测可以被解释为用于确定耳机 240 是否正在耳朵中使用和 / 或确定耳机 240 的声音质量等级或恰当放置的信号。尽管在以上示例中描述了麦克风, 但也可以使用另外的传感器来估计声泄露或与耳机性能相关的其它参数, 诸如电容传感器、压力传感器、阻抗传感器等。可以感测的另外的参数包括关于用户的耳朵构造的物理数据, 诸如耳道的

长度、耳道的宽度 / 直径、以及耳道的声学特性,包括共鸣和 / 或共鸣的衰减(damping)或 Q 值。这些物理数据可以利用本文描述的传感器直接或间接地测量。在某些实施方式中,耳机扬声器 242 可以是组合扬声器 / 传感器,其接收来自移动终端 200 的电信号并发射声音,并且还接收从其环境进入的声信号并将感测到的声信号转换成电信号。因此,扬声器 242 可以以单个单位提供这里所描述的传感器 244 的功能。

[0038] 在一些实施方式中,相同的传感器可以用于收集与耳机 240 的位置有关的数据和与耳机 240 的声学性能有关的数据。例如,换能器、IR 传感器、电容式传感器、压力传感器或阻抗传感器可以检测可用于基于耳机与耳朵之间的接触程度来确定在收集附加耳机数据的过程中耳机 240 是否处于耳朵中的适当位置和 / 或耳机 240 是否被恰当地放置在耳朵中的参数(例如,由于耳机 240 触及用户的耳朵或与用户的耳朵非常接近而造成的 IR 信号、电容、压力或阻抗)。例如,如果耳机数据 265 低于指示耳机 240 可能未在用户上使用(例如,耳机 240 可能停留在表面而不在与耳朵相邻的位置)的阈值,则从传感器 240 收集来的任何附加耳机数据 265 很可能不相关,并且可以被丢弃或不存储在耳机数据 265 中。

[0039] 因此,传感器 244 可以被配置成检测用于确定声学质量和 / 或恰当的耳机定位的各种参数。可被用于检测声学质量和 / 或恰当的耳机定位的传感器包括:在 2011 年 5 月 5 日提交的国际专利申请 No. PCT/EP2011/002249 中所公开的传感器;在 2001 年 12 月 11 日提交的美国专利 No. 6, 639, 987 中所公开的传感器;以及 2010 年 12 月 17 日提交的美国专利公开 No. 2011/0103602 中所公开的传感器,此处以引证的方式并入上述公开的全部。关于耳机 240 是否被适当地放置在耳朵中(或适当放置的程度)的判断可以被用于今后的耳机设计。例如,来自不同的移动终端 200 的耳机数据 265 可以由耳机数据收集模块 116 进行编译并由耳机数据分析模块进行分析,以例如确定在用户具有特定性别、种族或生活在给定的地理区域的情况下,特定的耳机设计是否更可能具有更高地在耳朵中适当放置的程度。因此,耳机数据收集模块 116 所收集的数据例如可以用于使耳机设计适合特定市场或用户人口统计状况并且利用大的用户样本量来评估耳机设计。

[0040] 要理解的是,耳机数据模块 170 可以被配置成单独地追踪这些参数中的任一个或这些参数的任意组合。此外,本发明不旨在受到以上列表的限制,而是旨在包括性能的可提供对耳机性能的深刻理解的任意特征或测量。这些示例仅仅出于例示的目的,而不应被理解为限制本发明。

[0041] 一旦耳机数据收集模块 170 开始收集关于单独的移动终端的耳机数据 265,用户就可以连接到耳机数据收集处理器 110 以提供收集到的耳机数据 265,用于进行分析以及例如由耳机制造商和其它感兴趣的实体使用。在一些实施方式中,耳机数据 265 可以被发送到基站 24,耳机数据 265 可以存储在基站 24 中并且按照与针对耳机数据收集处理器 110 所讨论的那样相同的方式进行分析。耳机数据收集处理器 110 可以包括用于数据收集和 / 或分析的网站或其他用户界面。

[0042] 如上所述,可以远离移动终端 200 设置的耳机数据收集处理器 110 可以上传耳机数据 265 并将耳机数据 265 存储在耳机数据收集处理器 110 的耳机数据收集模块 116 中。耳机数据收集模块 116 可以被配置成存储来自多个移动终端的耳机数据 265 的多个列表。例如,利用耳机数据分析模块 117 可以对耳机数据收集模块 116 中的数据进行分析以提供可被用于修改耳机设计和 / 或针对移动终端 200 的耳机的声信号的信息。

[0043] 在一些实施方式中,耳机数据 265 可以包括与移动终端 200 和 / 或耳机 240 相关的数据,诸如耳机或移动终端型号、购买装置的日期、购买装置的地理区域等。耳机数据 265 还可以包括与用户相关的数据,诸如用户的性别、用户的年龄、用户的身高和 / 或体重、用户的种族、用户生活的地理区域等。因此,数据分析模块 117 可以关联特定耳机型号的耳机数据 265 并且基于诸如人口统计信息(地理区域、性别、年龄、身高、体重、种族等)或关于耳机 240 的信息(购买日期、地理区域、型号特性(使用的材料的类型、机械特性等))等的各种信息来确定适合于耳机 240 的声学性能和 / 或质量。

[0044] 在一些实施方式中,移动终端 200 的耳机数据模块 170 可以被配置成周期性地中继例如关于耳机性能的耳机数据。例如,耳机数据模块 170 可以包括数据的质量阈值,并且耳机数据模块 170 可以被配置成在耳机数据的质量达到阈值时连接到耳机数据收集模块 116。所述质量阈值可以是数据量(例如,被认为量足够大以发送到远程耳机数据收集模块 116 的数据量)。在一些实施方式中,质量阈值可以与所获得的数据的质量有关,而与数据量无关。例如,数据质量可以与音频输入的频率相关,并且音频输入可以包括不大可能产生用于评估耳机 240 的质量耳机数据 265 的频率。对于未达到质量阈值的耳机数据 265(例如,基于音频输入频率),耳机数据模块 170 可以被配置成不存储这些耳机数据,除非音频输入满足质量阈值。

[0045] 参照图 3,将讨论从移动终端 200 收集耳机数据的操作。移动终端 200 中的耳机数据模块 170 被配置成在移动终端 200 的操作期间存储和 / 或收集耳机数据 265(框 310)。如上所述,可以在移动终端 200 的正常操作期间收集耳机数据 265,或者可以在指定的测试周期中收集耳机数据 265。这里使用的词语“正常”可以用于描述用户对移动终端的日常使用。例如,正常操作可以包括利用耳机对移动终端的音频功能的任何正常使用,包括电话用途或使用音频(例如,音乐)或音频 / 视频文件。

[0046] 耳机模块 170 确定诸如质量或数量阈值的数据阈值是否被满足(框 320)。如果数据没有满足阈值(框 320),则该数据不传送到中央和 / 或远程耳机数据收集模块 116。如果数据满足阈值(框 320),则移动终端 200 连接到耳机数据收集模块 116(框 330)。移动终端 200 可以经由任何适合的通信连接通过任何适合的技术连接到耳机数据收集模块 116。例如,移动终端 200 可以经由无线网络 140 与耳机数据收集模块 116 进行通信,无线网络 140 可以包括例如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、全球移动通信系统(GSM)、通用分组无线业务(GPRS)、集成数字增强网络(iDEN)、蜂窝数字分组数据(CDPD)、J Phone、KDDI、宽带码分多址(WCDMA)以及通用移动通信系统(UMTS)网络等。经由网络 140 的通信可以通过无线协议网关 130 使用无线接入协议来完成。示例性的无线接入协议可以包括超文本传输协议(HTTP)、无线应用协议(WAP)、SMS 和无线标记语言(WML)或它们的任意组合,而且可以是本领域技术人员公知的任何无线协议。但是,尽管参照无线协议网关 130 和网络 140 或基站 24 描述了根据本发明的实施方式,但是应当理解,可以使用任何适合的通信,包括有线和无线通信连接以及它们的组合。

[0047] 此外,对关于数据是否满足阈值(框 320)的查询可以定期地发起,或者查询可以由另一事件触发,该事件诸如是当移动终端 200 接收到程序升级、当移动终端检测到 WiFi 网络、当移动终端 200 连接到充电器等。

[0048] 当移动终端 200 连接到数据收集模块 116 时,由耳机数据模块 170 所生成并被存

储在移动终端 200 中的耳机数据 265 被发送到远程耳机数据收集模块 116 (框 340)。

[0049] 图 4 是例示根据本发明另一个实施方式的操作的流程图。如图所示,耳机数据模块 170 确定由移动终端 200 收集的耳机数据的质量(框 410)。耳机数据模块 170 可以基于对耳机 240 是否处于耳朵中的测量结果或已被收集或可能要被收集的数据的质量来确定数据的质量。对耳机数据 265 的各种质量判断可以在框 410 使用以判断数据是否满足第一阈值(框 420) 并且数据被存储 / 收集在移动终端中(框 430)。

[0050] 例如,如果传感器 244 (例如,基于阻抗测量、IR 测量、压力测量等)感测到耳机 240 与耳朵之间的接触程度指示耳机 240 未处在耳朵的正确位置,则数据未满足第一阈值(框 420)。声输入信号是质量测量的另一个示例。例如,到扬声器 242 的声输入信号可以与频率曲线进行比较以确定该声输入信号是否可能产生耳机 240 的性能的有用测量。如果被测量的耳机数据 265 包括诸如被声传感器或麦克风测量到的声响应信号,该声响应信号的质量可以与该声输入信号的频率曲线有关。因此,在一些实施方式中,声输入信号(或声输入信号的频率曲线)可以用于确定数据是否满足第一阈值(框 420)。

[0051] 如果数据满足第二阈值(框 440),则移动终端连接到远程耳机数据收集模块 116 (框 450),并且耳机数据从移动终端传送到耳机数据收集模块 116。

[0052] 参照图 5,可以从各种移动终端 200 接收耳机数据(框 510)。在一些实施方式中,可以由耳机数据收集模块 116 从相对大量的移动终端(诸如 100000 个移动终端、500000 个移动终端、一百万或更多个移动终端)接收数据。因此,数据采样大小可以例如大于通常经由诸如实验室或试验装置的传统渠道收集到的耳机数据的数据采样大小。耳机数据可以由远程耳机数据分析模块 117 来分析(框 520)。在一些实施方式中,耳机数据可以响应于人口统计数据进行分类(框 530),以例如将数据结果与不同人口统计信息关联起来。例如,耳机数据分析模块 117 可以用于确定特定型号的耳机在给定的地理区域或市场中是否比在另一地理区域或市场中表现得更好,并且可以修改后续的产品或市场营销策略以使用该信息。因此,可以如耳机数据分析模块 117 所确定的那样为用户针对特定市场(例如,特定地理区域、性别、年龄等)设计、修改和 / 或定制耳机。此外,可以识别和 / 或纠正特定耳机型号所具有的任何问题。

[0053] 以上是本发明的示例并且不应理解为对本发明的限制。尽管已经描述了本发明的几个示例性实施方式,在实质上不背离本发明的新颖的教导和优点的情况下,本领域技术人员将容易地理解可以在示例性实施方式中进行很多修改。因此,全部这些修改旨在被包括在权利要求所限定的本发明的范围内。因此,应理解的是以上是本发明的例示并且不应理解为对本所公开的特定实施方式的限制,并且对所公开的实施方式的修改以及其它实施方式旨在包括在所附权利要求的范围内。本发明由所附权利要求限定,权利要求的等同形式被包括在其中。

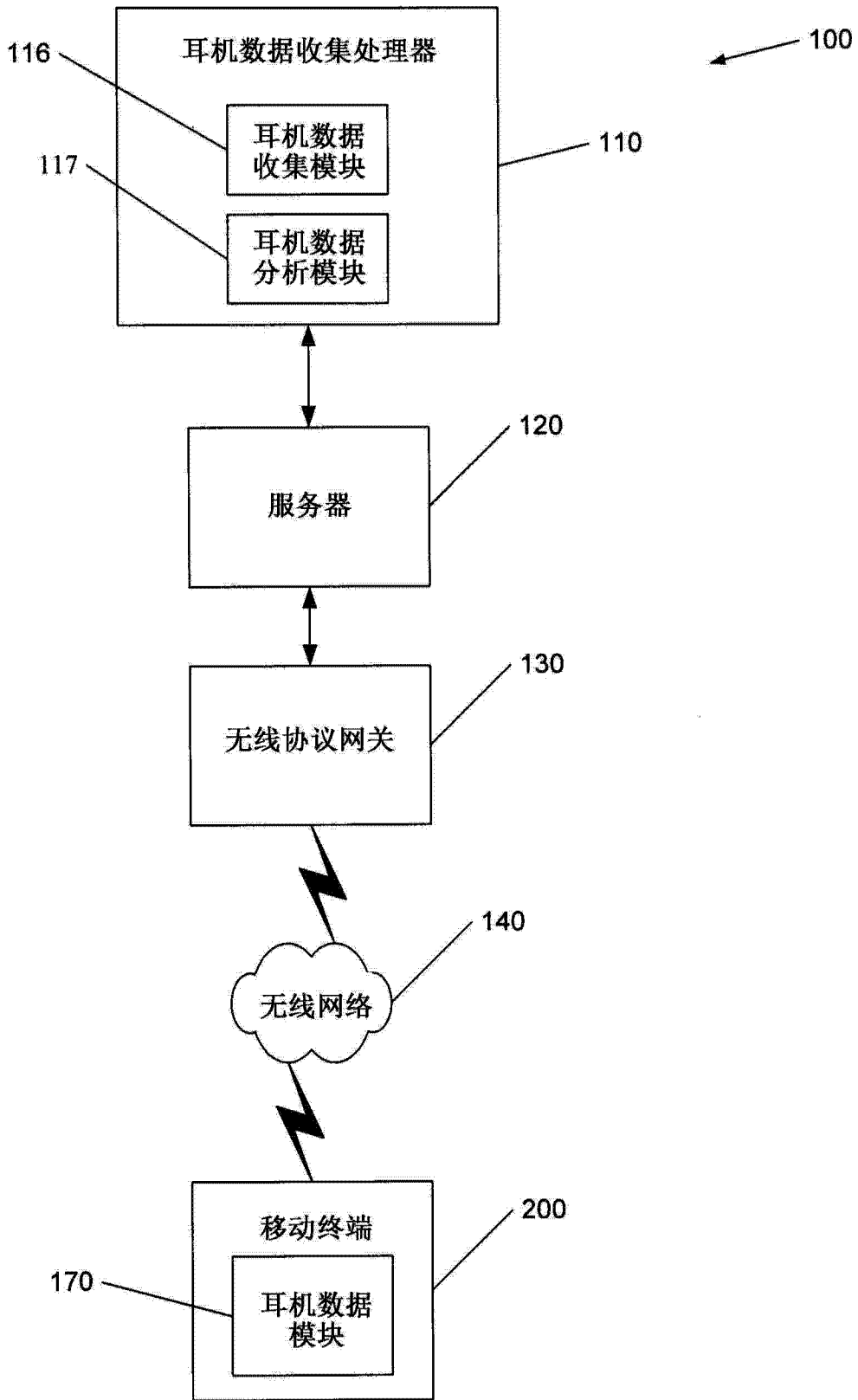


图 1

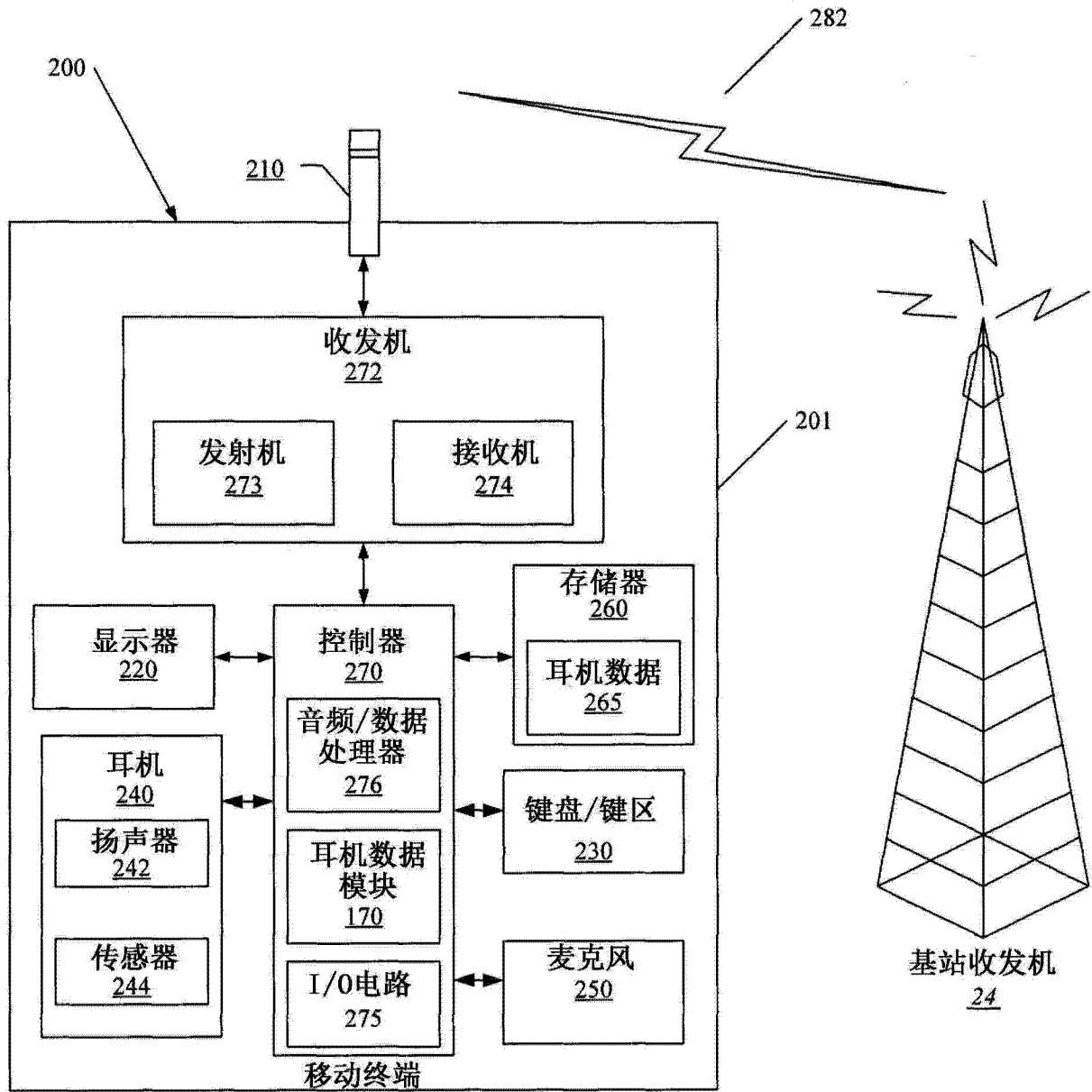


图 2

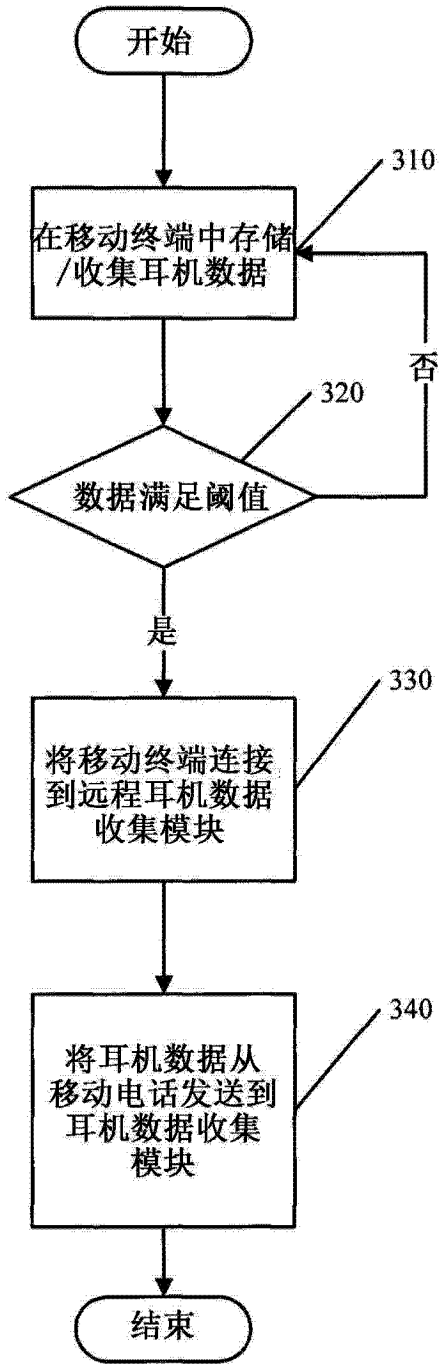


图 3

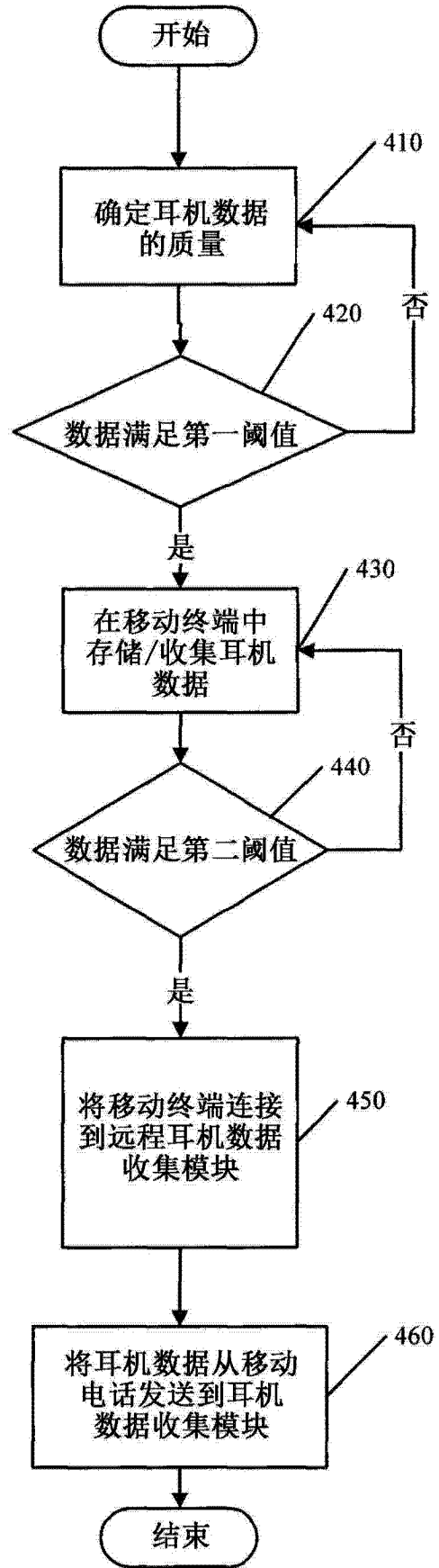


图 4

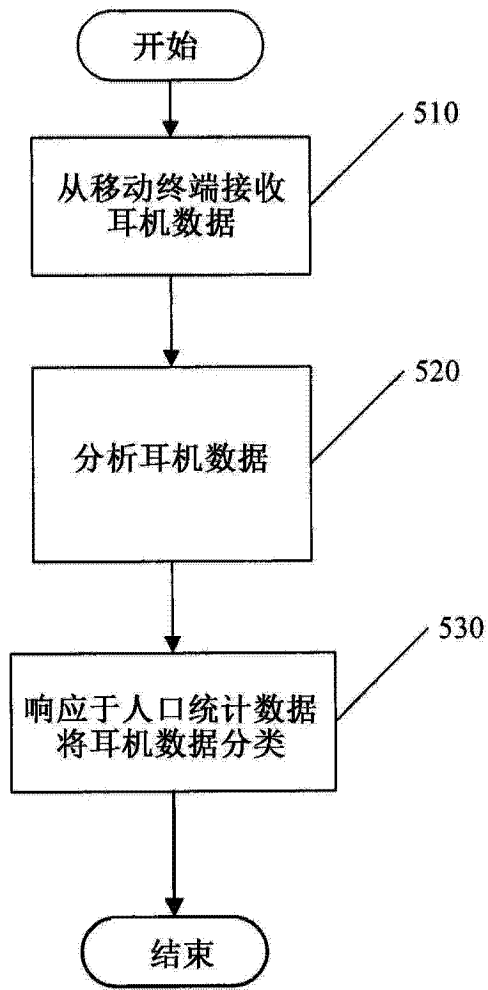


图 5