



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104160734 B

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201280071261.1

(22)申请日 2012.03.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104160734 A

(43)申请公布日 2014.11.19

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/028332 2012.03.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/133841 EN 2013.09.12

(73)专利权人 英派尔科技开发有限公司
地址 美国特拉华州

(72)发明人 W·Y·潘 T·叶

(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 杨薇

(51)Int.Cl.
H04W 24/00(2006.01)
H04L 12/26(2006.01)

(56)对比文件
CN 101489469 A,2009.07.22,
CN 102203783 A,2011.09.28,
CN 102160794 A,2011.08.24,
US 2011/0211464 A1,2011.09.01,
Syed Shahbaz Hussain等.Emotion
Recognition on the Go: Providing
Personalized.《Proceedings of the 2009
Workshop》.2009,

审查员 贡伟洋

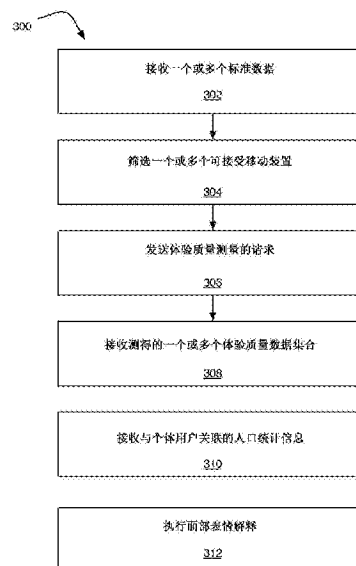
权利要求书1页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

测量与移动装置关联的体验质量

(57)摘要

总体公开了用于测量与移动装置关联的体验质量的实现方式和技术。



1. 一种测量体验质量的方法,所述方法包括:
 - 从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据;
 - 至少部分基于所述一个或多个标准数据,筛选一个或多个可接受移动装置;
 - 将体验质量测量的请求发送到所述一个或多个可接受移动装置,其中,所述体验质量测量的所述请求与一个或多个启动代码关联,所述启动代码能够启动所述一个或多个可接受移动装置处的所述体验质量测量;
 - 从所述一个或多个可接受移动装置接收测得的一个或多个体验质量数据集合,其中,测得的所述一个或多个体验质量数据集合包括面部表情解释;以及
 - 接收与所述一个或多个可接受移动装置的个体用户关联的人口统计信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述一个或多个标准数据包括以下中的一个或多个:日期数据、当日时间数据、位置数据、用户选择同意、和/或适于借助与至少一个移动装置关联的一个或多个光学传感器进行面部检测的使用中的应用。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述体验质量测量的所述请求进一步至少部分与收集到的样本数量小于请求的样本数量的确定相关联。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述体验质量测量的所述请求进一步至少部分与所述至少一个移动装置匹配请求的询问的确定相关联。
5. 一种测量体验质量的方法,所述方法包括:
 - 从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据;
 - 至少部分基于所述一个或多个标准数据,筛选一个或多个可接受移动装置;
 - 将体验质量测量的请求发送到所述一个或多个可接受移动装置;
 - 从所述一个或多个可接受移动装置接收测得的一个或多个体验质量数据集合;
 - 接收与所述一个或多个可接受移动装置的个体用户关联的人口统计信息,其中所述人口统计信息包括以下中的一个或多个:年龄数据、性别数据和/或种族数据;以及
 - 至少部分基于所述人口统计信息,对测得的所述一个或多个体验质量数据集合执行面部表情解释。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中测得的所述一个或多个体验质量数据集合包括瞳孔大小数据和/或面部温度数据中的至少一个。
7. 根据权利要求5所述的方法,其中所述一个或多个标准数据包括以下中的一个或多个:日期数据、当日时间数据、位置数据、用户选择同意、和/或适于借助与至少一个移动装置关联的一个或多个光学传感器进行面部检测的使用中的应用。
8. 根据权利要求5所述的方法,其中所述体验质量测量的所述请求至少部分与收集到的样本数量小于请求的样本数量的确定相关联。
9. 根据权利要求5所述的方法,其中所述体验质量测量的所述请求至少部分与至少一个移动装置匹配请求的询问的确定相关联。

测量与移动装置关联的体验质量

技术领域

[0001] 本公开涉及测量与移动装置关联的体验质量。

背景技术

[0002] 除非本文另外指明,否则这个部分中描述的方法不是本申请中的权利要求书的现有技术并且不因包括在这个部分中而被承认是现有技术。

[0003] 低服务质量(QoS)可与对应的低体验质量(QoE)关联。测量QoE可警告服务提供商有可能出现低QoS。

[0004] 例如,当资源缺乏并且难以迎合所有需要时,这种QoE的测量可辅助服务提供商分配资源。在带宽接近阈值的情况下,测量QoE可有助于资源分配,其中服务提供商选择把哪些服务或应用降级。

[0005] 然而,测量QoE可能复杂。例如,如果不同的顾客对于QoS的相近降低具有不同的容忍度和/或根据正利用的服务类型而具有不同的容忍度,则测量QoE可能复杂。

发明内容

[0006] 涉及测得的体验质量的一些示例方法、设备和系统可在与多个移动装置关联的通信网络中实现。这种方法可包括从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据。可至少部分基于所述一个或多个标准数据,筛选一个或多个可接受移动装置。可将体验质量测量的请求发送到所述一个或多个可接受移动装置,其中,所述体验质量测量的请求可与一个或多个启动代码关联,所述启动代码能够启动所述一个或多个可接受移动装置的所述体验质量测量。可从所述一个或多个可接受移动装置的至少一部分接收测得的一个或多个体验质量数据集合。

[0007] 涉及测得的体验质量的一些示例方法、设备和系统可在与多个移动装置关联的通信网络中实现。这种方法可包括从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据。可至少部分基于所述一个或多个标准数据,筛选一个或多个可接受移动装置。可将体验质量测量的请求发送到所述一个或多个可接受移动装置。可从所述一个或多个可接受移动装置的至少一部分接收测得的一个或多个体验质量数据集合。可接收与所述一个或多个可接受移动装置的个体用户关联的人口统计信息,其中所述人口统计信息可包括以下数据中的一个或多个:年龄数据、性别数据和/或种族数据。可至少部分基于所述人口统计信息,对测得的所述一个或多个体验质量数据集合执行面部表情解释。

[0008] 涉及测得的体验质量的一些示例方法、设备和系统可在与通信网络关联的移动装置中实现。这种方法可包括借助移动装置从移动服务提供商接收体验质量测量的请求。可借助与所述移动装置关联的一个或多个光学传感器感测环境光水平。可至少部分基于感测到的所述环境光水平来调节亮度。可借助与所述移动装置关联的一个或多个光学传感器检测用户的面部。可借助与所述移动装置关联的一个或多个光学传感器检测用户的面部特征。可确定亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测是否成功。可至少部分基于关

于亮度调节、用户面部检测、用户面部表情检测、用户瞳孔大小检测、用户面部温度检测和/或用户面部特征检测成功的确定,开始所述体验质量测量。

[0009] 涉及体验质量测量的一些示例设备和系统可在被构造成便于在通信网络中通信的移动装置中实现。这种移动装置可包括处理器、一个或多个光学传感器、RF收发器和天线。所述一个或多个光学传感器可连接到所述处理器。所述RF收发器可操作地连接到所述处理器。所述天线可操作地连接到所述RF收发器。所述处理器与所述一个或多个光学传感器、所述RF收发器和所述天线相结合,可被构造成借助所述RF收发器和所述天线从移动服务提供商接收体验质量测量的请求。可借助所述一个或多个光学传感器感测环境光水平。可至少部分基于感测到的所述环境光水平来调节亮度。可借助与所述移动装置关联的所述一个或多个光学传感器检测用户面部。可借助与所述移动装置关联的所述一个或多个光学传感器检测用户面部特征。可确定亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测是否成功。可至少部分基于关于亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测成功的确定,开始所述体验质量测量。

[0010] 一些示例制品可包括用于测量体验质量的机器可读指令。这种机器可读指令可包括从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据。可至少部分基于所述一个或多个标准数据,筛选一个或多个可接受移动装置。可将体验质量测量的请求发送到所述一个或多个可接受移动装置,其中,所述体验质量测量的请求可与一个或多个启动代码关联,所述启动代码能够启动所述一个或多个可接受移动装置的所述体验质量测量。可从所述一个或多个可接受移动装置的至少一部分接收测得的一个或多个体验质量数据集合。

[0011] 以上的发明内容只是示例性的并且不旨在以任何方式进行限制。除了上述的示例性方面、实施方式和特征之外,通过参照附图和下面的具体实施方式,其它的方面、实施方式和特征将变得清楚。

附图说明

[0012] 主题在本说明书的结论部分中被特别指出并且被确实地要求保护。根据结合附图的以下描述和随附权利要求书,将变得更充分地清楚本公开的以上和其它特征。理解这些附图只是示出根据本公开的几个实施方式,因此将不被视为对其范围的限制,将通过使用附图用额外的具体细节描述本公开。

[0013] 在附图中:

[0014] 图1是根据本公开的至少一些实施方式布置的示例移动装置的示意图;

[0015] 图2示出根据本公开的至少一些实施方式布置的测量体验质量的示例过程;

[0016] 图3示出根据本公开的至少一些实施方式布置的测量体验质量的另一个示例过程;

[0017] 图4示出根据本公开的至少一些实施方式布置的测量体验质量的又一个示例过程;

[0018] 图5示出根据本公开的至少一些实施方式布置的筛选移动装置的示例过程;

[0019] 图6是根据本公开的至少一些实施方式布置的示例计算机程序产品的图示;

[0020] 图7是根据本公开的至少一些实施方式布置的计算装置的示例性实施方式的框图。

具体实施方式

[0021] 下面的描述阐述了各种示例连同具体细节,以提供对要求保护的主题的彻底理解。然而,本领域的技术人员应该理解,可以在没有这里公开的一些或更多具体细节的情况下实践要求保护的主体。另外,在一些情形下,为了避免不必要地混淆要求保护的主体,不详细描述熟知的方法、过程、系统、组件和/或电路。

[0022] 在下面的具体实施方式中,参照形成其一部分的附图。在附图中,除非上下文另外指出,否则类似的符号通常表示类似的组件。具体实施方式、附图和权利要求书中描述的示例性实施方式不意在成为限制。在不脱离这里呈现的主题的精神或范围的情况下,可以利用其它实施方式,并且可以做出其它改变。应该容易理解,如这里总体描述和附图中示出的本公开的多个方面可以在各种不同的配置中被布置、替换、组合和设计,所有这些都明确设想到并且构成本公开的一部分。

[0023] 本公开尤其涉及与测量与移动装置关联的体验质量相关的方法、设备和系统。

[0024] 图1是根据本公开的至少一些实施方式布置的示例移动装置的示意图。在图示的示例中,移动装置100可被构造成有助于通信网络(未示出)中的通信。如本文使用的,术语“通信网络”可以指任何数量的通信系统,这些通信系统包括适于经由通信网络相互进行无线通信的多个移动装置。例如,“通信网络”可以指任何数量的移动服务提供商120,根据特定应用,包括以下中的一个或多个:蜂窝电话网络、移动全球互通微波接入网络(WiMax)、语音互联网协议(VoIP)系统(例如,借助无线局域网(WLAN)、无线广域网(WWAN)、长期演进网络(LTE)、正交频分多址接入网络(OFDMA)等和/或它们的组合。另外地或者另选地,这种通信网络可以指使多个移动装置接入互联网的任何数量的通信系统。

[0025] 移动服务提供商120在这里提出只是出于示例性目的,可以认识到,移动服务提供商120可以具有为了清楚起见在图1中未示出的另外的组件。因此,移动服务提供商120可以包括这里未示出的任何数量的组件(诸如,一个或多个基站、基站控制器、移动交换中心等和/或它们的组合)。如本文所用的,术语“基站”可以指移动服务提供商120中被构造成有助于在多个移动装置之间进行通信的一部分。

[0026] 在一些示例中,移动装置100可包括处理器102、RF收发器104、天线106和/或一个或多个光学传感器108。另外,移动装置100还可包括为了清楚起见没有在图1中示出的另外的物品(诸如,扬声器、显示器、加速器、存储器、路由器、网络接口逻辑器件等)。

[0027] 处理器102可位于移动装置100的壳体(未示出)内。例如,处理器102可以是微处理器或中央处理单元(CPU)。在其它实现方式中,处理器102可以是专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理器(DSP)或其它集成形式。

[0028] RF收发器104能可操作地连接到处理器102。在一些实现方式中,RF收发器104可以是射频型(RF)收发器。另外,虽然RF收发器104是收发器的一个示例,但要求保护的主体在这点上不受限制并且移动装置100可例如采用分开的RF接收器和RF发送器电路。

[0029] 天线106能可操作地连接到RF收发器104。天线106可以是任何合适的天线,包括(但不限于)环状天线、盘状天线、抛物线状天线、板状天线、扇区天线、定向天线、全向天线等。

[0030] 光学传感器108能可操作地连接到处理器102。光学传感器108可被构造成接收光

学数据。例如,光学传感器108可被构造成接收可见光谱中的光、红外光等、和/或它们的组合。可利用这样接收到的光来感测环境光水平、检测用户的面部、检测用户的面部特征等、和/或它们的组合。

[0031] 如以下将更详细讨论的,可使用移动装置100执行以下结合图2至图5讨论的各种功能中的一些或全部。例如,移动装置100还可包括QoE测量逻辑器件112,QoE测量逻辑器件112可被构造成承担图2至图5中的任何操作,如以下将更详细讨论的。QoE测量逻辑器件112可提供本文描述的任何功能并且要求保护的主体不限于特定类型或表现的处理逻辑器件。

[0032] 例如,移动装置100可被构造成从移动服务提供商120接收测量体验质量的请求。可借助光学传感器108感测环境光水平。对亮度的调节可以是至少部分基于感测到的环境光水平。可借助光学传感器108检测用户的面部。可借助光学传感器108检测用户的面部特征。可确定亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测是否成功。可至少部分基于关于亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测成功的确定来开始体验质量测量。

[0033] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成在检测用户面部特征之前,至少部分基于用户面部检测来调节与光学传感器108关联的放大水平。

[0034] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成至少部分基于关于亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测不成功的确定,重复进行亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测,其中,重复与一个或多个阈值相关联。

[0035] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成确定是否已超过一个或多个阈值中的任一个。

[0036] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成至少部分基于关于已超过一个或多个阈值的确定,经由RF收发器104和天线106向移动服务提供商120发送体验质量测量失败的消息。

[0037] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成经由RF收发器104和天线106向移动服务提供商120发送与体验质量测量关联的结果数据,其中,结果数据可包括瞳孔大小数据和/或面部温度数据,如之前描述的。

[0038] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成在向移动服务提供商120发送结果数据之后从移动装置100中自动删除结果数据。

[0039] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成至少部分基于体验质量测量期间感测到的环境光水平来动态地调节亮度。

[0040] 在一些示例中,移动装置100可进一步被构造成至少部分基于体验质量测量期间的用户面部检测来动态地调节与一个或多个光学传感器关联的放大水平。

[0041] 图2示出根据本公开的至少一些实施方式布置的测量体验质量的示例过程。过程200和本文描述的其它过程阐述了可被描述为可由硬件、软件和/或固件执行的处理步骤、功能操作、事件和/或动作等的各种功能块或动作。本领域的技术人员根据本公开将认识到可在各种实现方式中实践图2中示出的功能块的众多替代形式。例如,尽管如图2中所示的过程200可包括一个特定次序的块或动作,但这些块或动作出现的次序不一定将要求保护的主体限于任何特定次序。同样地,在不脱离要求保护的主体范围的情况下,可采用图2中未示出的居间动作和/或图2中未示出的另外的动作和/或可去除图2中示出的一些动作。过程200可包括如示例操作202、204、206和/或208指示的功能操作中的一个或多个。

[0042] 如所示出的,可实现过程200来测量体验质量。处理可先开始操作202“接收一个或多个标准数据”,在操作202中可接收一个或多个标准数据。例如,移动服务提供商可从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据。如本文使用的,术语“标准数据”可以指以下中的一个或多个:日期数据、当日时间数据、位置数据、用户选择同意(user opt-in assent)、适于借助与至少一个移动装置关联的一个或多个光学传感器进行面部检测的使用中的应用等、和/或它们的组合。接收到的一个或多个标准数据可被存储在移动服务提供商处,以便于后续使用(例如,将不需要第二次接收关于用户选择同意的数据)。

[0043] 处理可从操作202继续进行到操作204“筛选一个或多个可接受移动装置”,在操作204中,可筛选一个或多个可接受移动装置。例如,可至少部分基于一个或多个标准数据筛选一个或多个可接受移动装置。

[0044] 处理可从操作204继续进行到操作206“发送测量体验质量的请求”,在操作206中,可发送测量体验质量的请求。例如,测量体验质量的请求可被发送到一个或多个可接受移动装置。在一些示例中,测量体验质量的请求可与一个或多个启动代码关联,这些启动代码能够启动一个或多个可接受移动装置处的体验质量测量。这种测量体验质量的请求可至少部分基于关于至少一个移动装置匹配请求的询问的确定。在一些示例中,还可至少部分基于关于收集到的样本数量小于请求的样本数量的确定来发送测量体验质量的请求。

[0045] 处理可从操作206继续进行到操作208“接收测得的一个或多个体验质量数据集合”,在操作208中,可接收测得的一个或多个体验质量数据集合。例如,可从一个或多个可接受移动装置的至少一部分接收测得的一个或多个体验质量数据集合。在一些示例中,测得的体验质量数据集合可包括瞳孔大小数据、面部温度数据等、和/或它们的组合。可利用这些数据集合中的一个或多个确定各种面部表情解释(诸如,但不限于,沮丧、悲伤、高兴、生气等)。

[0046] 另外地或另选地,移动服务提供商可接收与一个或多个可接受移动装置的个体用户关联的人口统计信息。这种人口统计信息可包括以下数据中的一个或多个:年龄数据、性别数据、种族数据等、和/或它们的组合。在此示例中,测得的一个或多个体验质量数据集合的各种面部表情解释可至少部分基于人口统计信息。

[0047] 在以下关于图5更详细讨论的实现方式的一个或多个示例中可示出与过程200相关的一些另外的和/或另选的细节。

[0048] 图5示出根据本公开的至少一些实施方式布置的筛选移动装置的示例过程。如以上讨论的,关于过程200,可筛选一个或多个可接受移动装置。例如,可至少部分基于一个或多个标准数据筛选一个或多个可接受移动装置。

[0049] 如所示出的,可实现过程500来筛选移动装置。如所示出的,过程500可包括用于筛选移动装置的任何数量的决策502、504、506、508、510、512等和/或它们的组合。例如,可至少部分基于一个或多个标准数据筛选一个或多个可接受移动装置。移动服务提供商可从至少一个移动装置接收这种标准数据,并且这种标准数据包括以下中的一种或更多种:日期数据、当日时间数据、位置数据、用户选择同意、适于借助与至少一个移动装置关联的一个或多个光学传感器进行面部检测的使用中的应用等、和/或它们的组合。

[0050] 如所示出的,决策504“位置匹配要求”可涉及基于位置数据(例如,GPS数据)的筛选决策。例如,可选择这种位置匹配要求,以将用户过度拥挤、电信塔密度低、和/或可能需

要更多地切换至不同塔的通信小区(例如,两个或三个小区正六边形)的交叉点的位置作为目标。在一些示例中,可通过利用图形询问输入方法(诸如,“圈住感兴趣区域”、“选择特定实体”、“选择预设组”等和/或它们的组合)实现这种位置匹配要求。例如,示例询问可选择通信网络的给定小区中的随机用户,另一个示例询问可至少部分基于通信网络的两个给定小区相遇的边界处的用户位置选择用户,又一个示例询问可至少部分基于通信网络的三个给定小区相交处的用户位置选择用户。

[0051] 如所示出的,决策506“日期/时间匹配要求”可涉及基于日期数据和/或当日时间数据来筛选决策。例如,可选择这种日期/时间匹配要求,以将峰值小时使用、峰值日使用等、和/或它们的组合作为目标。

[0052] 如所示出的,决策510“用户选择”可涉及基于用户选择同意来筛选决策。例如,可选择这种用户选择要求,以将决定选择同意进行测量的用户作为目标。在一些示例中,可将询问提交字段与真实状况进行比较。例如,在关注隐私的情况下(例如,在移动用户知道正在被收集QoE信息是合法要求的情况下),可使用选择系统。在这种示例中,选择进行QoE测量的用户可被发送QoE启动代码。在一些示例中,可给选择进行QoE测量的用户予以鼓励。

[0053] 如所示出的,决策512“用户使用的应用适于测量”可涉及基于适于借助与移动装置关联的光学传感器进行面部检测的使用中的应用来筛选决策。例如,可选择这种用户使用适于测量的应用的要求,以将可适于借助移动装置关联的光学传感器进行面部检测的使用中的应用作为目标。在这种示例中,对于使用光学传感器的QoE测量,涉及用户直接面对光学传感器(例如,观看视频片段、阅读屏幕等)的应用是合适的。对于诸如通过移动装置对话、在不面对屏幕的情况下收听音乐、视频会议(尽管用户正面对相机,但相机在使用中)的一些应用或者当移动装置没有使用时,QoE测量可能不是有效的。在一些示例中,只可选择正在使用涉及面对屏幕的应用的用户。

[0054] 另外地或另选地,可至少部分基于关于收集到的样本数量小于请求的样本数量的确定,筛选一个或多个可接受移动装置。如所示出的,决策502“收集到的样本数量<请求的样本数量”可涉及基于关于收集到的样本数量小于请求的样本数量的确定来筛选决策。在一些示例中,可选择这种收集到的样本数量<请求的样本数量的要求,以在多个收集到的样本的基础上定位目标(例如,在针对某些位置选择样本的情况下,在只针对给定数量的询问选择样本的情况下,在随机选择样本的情况下,在选择合适用户的样本的情况下等和/或它们的组合)。

[0055] 另外地或另选地,可至少部分基于关于至少一个移动装置匹配请求的询问的确定,筛选一个或多个可接受移动装置。如所示出的,决策508“匹配基于触发的条件”可涉及基于关于至少一个移动装置匹配请求的询问的确定来筛选决策。在一些示例中,可选择这种匹配基于触发的条件的要求,以将当QoS接近QoS阈值时的测量作为目标。可实时地、自动地、如需询问提交时进行这种操作。

[0056] 在操作中,过程500可允许移动服务提供商规划用于筛选移动装置以选择性测量QoE的测量询问提交。这种QoE选择性测量可节省不必要的成本并且减少过度测量。

[0057] 图3示出根据本公开的至少一些实施方式布置的测量体验质量的另一个示例过程。过程300可包括如示例操作302、304、306、308、310和/或312所指示的功能操作中的一个或多个。

[0058] 如所示出的,可实现过程300来测量体验质量。处理可先开始操作302“接收一个或多个标准数据”,在操作302中可接收一个或多个标准数据。例如,可从至少一个移动装置接收一个或多个标准数据。在一些示例中,一个或多个标准数据可包括以下中的一个或多个:日期数据、当日时间数据、位置数据、用户选择同意、适于借助与至少一个移动装置关联的一个或多个光学传感器进行面部检测的使用中的应用等、和/或它们的组合。如之前描述地,可利用这些数据集合中的一个或多个确定各种面部表情解释(诸如,但不限于,沮丧、悲伤、高兴、生气等)。

[0059] 处理可从操作302继续进行到操作304“筛选一个或多个可接受移动装置”,在操作304中,可筛选一个或多个可接受移动装置。例如,可至少部分基于一个或多个标准数据筛选一个或多个可接受移动装置。

[0060] 处理可从操作304继续进行到操作306“发送测量体验质量的请求”,在操作306中,可发送测量体验质量的请求。例如,测量体验质量的请求可被发送到一个或多个可接受移动装置。在一些示例中,可至少部分基于关于收集到的样本数量小于请求的样本数量的确定来发送测量体验质量的请求。在一些示例中,测量体验质量的请求可至少部分基于关于至少一个移动装置匹配请求的询问的确定。

[0061] 处理可从操作306继续进行到操作308“接收测得的一个或多个体验质量数据集合”,在操作308中,可接收测得的一个或多个体验质量数据集合。例如,可从一个或多个可接受移动装置的至少一部分接收测得的一个或多个体验质量数据集合。在一些示例中,测得的体验质量数据集合可包括瞳孔大小数据、面部温度数据等、和/或它们的组合。

[0062] 在一些示例中,在移动装置在给定时段内完成成功测量QoE之后,移动装置可处理采集的光学和/或红外数据以推导QoE数据集合。另外,移动装置可检验推导出的QoE数据集合和其它数据的数据鲁棒性以清除错误数据。这种情况的一些可能性是出现在用户正做鬼脸或长时间分心(例如,没有正看着相机)的时候。可丢弃在这种情况下测得的QoE。在一些示例中,可在将结果数据发送到移动服务提供商之后从移动装置中自动地删除体验质量数据集合。

[0063] 处理可从操作308继续进行到操作310“接收与个体用户关联的人口统计信息”,在操作310中,可接收与一个或多个可接受移动装置的个体用户关联的人口统计信息。例如,可接收与一个或多个可接受移动装置的个体用户关联的人口统计信息,其中,人口统计信息可包括以下数据中的一个或多个:年龄数据、性别数据和/或种族数据。

[0064] 在一些示例中,QoE数据集合、人口统计数据、日期数据、当日时间数据、位置数据、使用应用数据等可被发送到移动服务提供商进行数据整理和分析。在一些情况下,由于隐私方面的考虑,可只发送基本的人口统计数据,而不是详细的用户身份和/或电话身份。日期数据、当日时间数据、位置数据、使用应用数据等也可被发送,使得移动服务提供商可更好地解释QoE数据集合。例如,使用位置数据,QoE数据集合可被馈入人口统计信息系统中;基本的人口统计数据和使用应用数据还可辅助推导关于QoE的可用理解;使用时间数据和位置数据,可提取服务质量(QoS)数据并且将其与QoE进行比较。例如,可使用QoE与QoS的关系曲线来推导QoE对于QoS的灵敏度的曲线图;QoE随着QoS变化而显著降低的阈值响应的曲线图;对于各组而言的QoE的强度随着QoS变化的曲线图;等等。这种灵敏度、阈值响应和/或强度的量化可允许移动服务提供商推导关于哪个应用组或用户组将被优先处理的理解,以

最大化整体QoE。

[0065] 处理可从操作310继续进行到操作312“执行面部感情解释”，在操作312中，可执行面部感情解释。例如，可至少部分基于人口统计信息执行测得的一个或多个体验质量数据集合的面部感情解释。

[0066] 在操作中，可利用过程300(和/或图6的过程600)说明面部感情解释中的文化和/或个人差异。例如，可使用移动装置用户的简介(例如，年龄、性别、种族)来调出相关面部解释规则集合或用户面部数据数据库以进行比较。在一些示例中，说明面部表情解释中的文化和/或个人差异的分类技术可包括在静态图像中基于模板进行分类；在图像序列中基于模板进行分类；在静态图像中基于模糊规则进行分类；在图像序列中基于模糊规则进行分类；基于人工神经网络(ANN)进行分类；基于隐马尔可夫模型(HMM)进行分类；贝叶斯分类等；和/或它们的组合。

[0067] 图4示出根据本公开的至少一些实施方式布置的测量体验质量的又一个示例过程。过程400可包括如示例操作402、404、406、408、412和/或412所指示的功能操作中的一个或多个。

[0068] 如所示出的，可实现过程400来测量体验质量。处理可先开始操作402“接收测量体验质量的请求”，在操作402中，可接收测量体验质量的请求。例如，可借助移动装置从移动服务提供商接收测量体验质量的请求。

[0069] 处理可从操作402继续进行到操作404“感测环境光水平”，在操作404中，可感测环境光水平。例如，可借助与移动装置关联的一个或多个光学传感器感测环境光水平。

[0070] 处理可从操作404继续进行到操作406“调节亮度”，在操作406中，可调节亮度。例如，可至少部分基于感测到的环境光水平来调节亮度。例如，一些智能电话能够通过使用环境传感器调节屏幕亮度。可使用相同或类似的机构调节将由光学传感器测量的光学数据的增益。注意的是，QoE数据的采集和随后的数据分析对于用户而言可以是未知的。例如，移动装置的屏幕和所使用的应用可不受QoE测量干扰。

[0071] 处理可从操作406继续进行到操作408“检测用户的面部”，在操作408中，可检测用户的面部。例如，可借助与移动装置关联的一个或多个光学传感器检测用户的面部。例如，在实现最佳亮度之后，可分析通过用户面对的光学传感器采集的光学数据，以检测面部。在一些示例中，可通过采集红外数据和模式识别进行这种面部检测。通过采集和分析面部发出的温度，可检测面部的粗略区域。可通过模式识别来实现面部的更精细定义。

[0072] 处理可从操作408继续进行到操作410“检测用户的面部特征”，在操作410中，可检测用户的面部特征。例如，可借助与移动装置关联的一个或多个光学传感器检测用户的面部特征。例如，一旦创建了面部的区域，过程400可通过相对位置识别面部特征(例如，眼睛、眉毛、嘴唇/嘴巴、鼻子、面部“皱纹”等、和/或它们的组合)。在一些示例中，可借助整体空间分析型面部特征检测、对特征型面部特征检测(例如，诸如皱纹)的清楚测量、运动流场型面部特征检测的估计等、和/或它们的组合实现面部识别。在一些示例中，可通过2D或3D过程进行面部特征提取。例如，带有相机的移动电话可用2D方式采集面部数据。随着3D能力相机的出现，例如，可使用多个光学传感器实现3D数据采集。

[0073] 另外地或另选地，可执行调节放大水平。例如，可至少部分基于用户面部检测，调节与一个或多个光学传感器关联的放大水平。在一些示例中，可在检测用户面部特征之前，

执行与一个或多个光学传感器关联的放大水平的这种调节。例如，一旦检测到面部的轮廓，就可自动地调节移动装置的光学传感器的焦点和/或放大率，使得面部最佳地配合光学传感器采集的相当大的尺寸。

[0074] 另外地或另选地，可执行外来对象检测以改善或修改正确面部特征识别。例如，可确定面部特征的阈值水平是否可用于QoE测量。例如，外来对象（例如，胡须、胡子、大眼镜）可阻碍正确进行面部特征识别。然而，可以排除某些面部特征，只要预设数量的特征可用即可。在一个示例中，可从面部提取总共三十组特征，如果二十组特征将提供有意义的表情识别，则仍然可进行测量，只要被覆盖且不能测量的特征少于十组即可。

[0075] 处理可从操作410继续进行到操作412“确定亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测是否成功”，在操作412中，确定亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测是否成功。

[0076] 另外地或另选地，过程400可包括至少部分基于关于亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测不成功的确定，重复进行亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测。在一些示例中，可与一个或多个阈值关联地进行重复。在这种示例中，确定是否已超过一个或多个阈值中的任一个。例如，这种阈值可被实现为与用于调节亮度的试验的数量、用于检测用户面部的试验的数量和/或用于检测用户面部特征的试验的数量关联的各个计数限制。例如，可存在光计数器、面部计数器、特征计数器等。如果亮度、面部检测、面部特征检测被优化，则这些计数器可再被重置成零。在一些示例中，可至少部分基于关于已超过一个或多个阈值的确定，将测量体验质量失败的消息发送到移动服务提供商。

[0077] 处理可从操作412继续进行到操作414“至少部分基于关于亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测成功的确定，开始测量体验质量”，在操作414中，可开始测量体验质量。例如，可至少部分基于关于亮度调节、用户面部检测和/或用户面部特征检测成功的确定，开始测量体验质量。

[0078] 另外地或另选地，可将与体验质量测量关联的结果数据从移动装置发送到移动服务提供商。例如，与体验质量测量关联的这种结果数据可包括瞳孔大小数据、面部温度数据等、和/或它们的组合。在这种示例中，可利用红外传感器型光学传感器测量面部温度，而可利用灵敏的光学传感器测量瞳孔大小。可使用面部温度和瞳孔大小作为表情的生理学“窗口”。例如，可测量娱乐、生气、轻蔑、满足、厌恶、难堪、激动、害怕、内疚、成就感、轻松、悲伤/悲痛、满意、感官愉悦、羞愧和/或等等的表情集合。为了测量QoE，只测量与QoE相关的表情集合，而不需要测量与QoE无关的表情集合。在一些示例中，可对Ekman-Hager面部动作模型或Cohn-Kanade Au编码面部表情图像数据库进行表情识别的机器学习（和测试）。一旦机器学习和测试正提供令人满意的结果，就可将算法或程序存储在移动用户的移动装置中。然后，如果改进版本变得可用，则可自动地更新算法或程序。在一些示例中，在将结果数据发送到移动服务提供商之后，可从移动装置中自动地删除结果数据。

[0079] 另外地或另选地，当成功进行了移动装置初始化和测量准备时，过程400可包括用于启动定时器以实时测量QoE的操作。移动服务提供商可慎重考虑测量QoE的持续时间。对持续时间的考虑使得没有因太短而致使测得的QoE无用并且没有因太长而造成过度测量和浪费资源。

[0080] 另外地或另选地，过程400可包括至少部分基于在体验质量测量期间感测到的环

境光水平来动态调节亮度的操作。例如,可利用对亮度的实时动态调节,因为移动装置用户事实上可以是移动的,使得用户可移动到具有不同照明条件的位置或者当正在测量QoE时移动他/她的位置。

[0081] 另外地或另选地,过程400可包括至少部分基于在体验质量测量期间的用户面部检测来动态调节与一个或多个光学传感器关联的放大水平的操作。在已出现面部检测损失的情况下,过程400可首先缩小面部,再检测面部,然后将面部放大回去。对于当在有限数量的试验之后动态调节无法起作用的情况,可放弃QoE测量。消息可被发送到移动服务提供商以通知测量的失败。然后,移动服务提供商可为QoE测量识别另一个合适的移动用户。在这种示例中,QoE测量的定时器计数器也可终止。

[0082] 在操作中,在结束QoE测量之前,可发生会中断QoE测量的事件。一些可能的事件是:不适用的光条件(例如,在移动用户移动到黑暗地方的情况下),用户切换至使用防止QoE测量的应用(例如,通过电话通话或者在不面对光学传感器的情况下收听音乐),和/或用户移动离开移动装置,使得光学传感器没有采集数据。在这种情况下,在固定量的试验和失败之后,QoE测量可停止并且QoE测量的定时器计数器也可终止。

[0083] 图6示出根据本公开的至少一些实施方式布置的示例计算机程序产品600。程序产品600可包括信号承载介质602。信号承载介质602可包括一个或多个机器可读指令604,当可读指令604被一个或多个处理器执行时可操作性使得计算装置能够提供以上相对于图2、图3、图4和/图5描述的功能。因此,例如,参照图1的系统,一个或多个移动装置100和/或移动服务提供商120可响应于通过信号承载介质602传送的指令604承担图2、图3、图4和/图5中示出的动作中的一个或多个。

[0084] 在一些实现方式中,信号承载介质602可包括非暂态计算机可读介质606(诸如,但不限于,硬盘驱动器、光盘(CD)、数字通用盘(DVD)、数字带、存储器等)。在一些实现方式中,信号承载介质602可包括可记录介质608(诸如,但不限于,存储器、读/写(R/W)CD、R/W DVD等)。在一些实现方式中,信号承载介质602可包括通信介质610(诸如,但不限于,数字和/或模拟通信介质(例如,光纤电缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等))。

[0085] 图7是根据本公开的至少一些实施方式布置的、诸如由本领域的技术人员实施的示例计算装置700的框图。在一个示例构造701中,计算装置700可包括一个或多个处理器710和系统存储器720。可使用存储器总线730进行处理器710和系统存储器720之间的通信。

[0086] 根据所要的配置,处理器710可以是任何类型,包括但不限于微处理器(μ P)、微控制器(μ C)、数字信号处理器(DSP)或其任何组合。处理器710可包括一级或多级缓存(诸如,一级缓存711和二级缓存712)、处理器核713和寄存器714。处理器核713可包括算术逻辑单元(ALU)、浮点单元(FPU)、数字信号处理核(DSP核)或其任何组合。存储器控制器715还可用于处理器710,或者在一些实现方式中,存储器控制器715可以是处理器710的内部部分。

[0087] 根据所要的配置,系统存储器720可以是任何类型,包括但不限于易失性存储器(诸如RAM)、非易失性存储器(诸如ROM、闪速存储器等)或其任何组合。系统存储器720可包括操作系统721、一个或多个应用722和程序数据724。应用722可包括移动装置和/或移动服务提供商中的QoE测量算法723,移动装置和/或移动服务提供商被布置成执行本文描述的功能,包括相对于图2的过程、图3的过程、图4的过程和/或图5的过程描述的功能块和/或动作。程序数据724可包括用于QoE处理算法723的QoE数据725。在一些示例实施方式中,应用

722可被布置成与程序数据724一起在操作系统721上操作,使得可如本文描述地提供测量QoE的实现方式。例如,一个或多个移动装置100和/或移动服务提供商120(参见例如图1)可包括计算装置700的全部或部分并且能够执行应用722的全部或部分,使得可如本文描述地提供测量QoE的实现方式。所描述的这个基本配置在图7中用内部虚线701内的那些组件示出。

[0088] 计算装置700可具有另外的特征或功能和另外的接口,以便于基本配置701和任何所需装置与接口之间的通信。例如,可使用总线/接口控制器740以便于经由存储接口总线741进行基本配置701与一个或多个数据存储装置750之间的通信。数据存储装置750可以是可移除存储装置751、不可移除存储装置752或其组合。举例来说,可移除存储装置和不可移除存储装置的示例包括诸如软盘驱动器和硬盘驱动器(HDD)的磁盘装置、诸如高密度盘(CD)驱动器或数字通用盘(DVD)驱动器的光盘驱动器、固态驱动器(SSD)和带驱动器。示例计算机存储介质可包括按照用于存储信息(诸如,计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据)的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。

[0089] 系统存储器720、可移除存储装置751和不可移除存储装置752都是计算机存储介质的示例。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储技术、CD-ROM、数字通用盘(DVD)或其它光学存储器、磁带盒、磁带、磁盘存储器或其它磁性存储装置、或者可用于存储所要的信息并且可被计算装置700访问的任何其它介质。任何这种计算机存储介质可以是计算装置700的一部分。

[0090] 计算装置700还可包括接口总线742,接口总线742便于经由总线/接口控制器740从各种接口装置(例如,输出接口、外围接口和通信接口)到基本配置701的通信。一些示例输出接口可包括图形处理单元761和音频处理单元762,图形处理单元761和音频处理单元762可被构成成经由一个或多个A/V端口763与诸如显示器或扬声器的各种外部装置进行通信。示例外围接口760可包括串行接口控制器771或并行接口控制器772,串行接口控制器771或并行接口控制器772可被构造成经由一个或多个I/O端口773与诸如输入装置(例如,键盘、鼠标、笔、语音输入装置、触摸输入装置等)的外部装置或其它外围装置(例如,打印机、扫描仪等)进行通信。示例通信装置780包括网络控制器781,网络控制器781可被布置成便于经由一个或多个通信端口782通过网络通信与一个或多个其它计算装置790进行通信。通信连接是通信介质的一个示例。通信介质通常可由计算机可读指令、数据结构、程序模块、或诸如载波或其它传输机制的经调制数据信号中的其它数据来实现,并且可包括任何信息传送介质。“经调制数据信号”可以是将其特性中的一个或多个以将信息编码在信号中这样的方式而设置或改变的信号。举例来说,并且没有限制,通信介质可包括有线介质(诸如,有线网络或直接有线连接)和无线介质(诸如,听觉、射频(RF)、红外(IR)和其它无线介质)。本文使用的术语“计算机可读介质”可包括存储介质和通信介质这二者。

[0091] 计算装置700可被实现为小型因素便携式(或移动)电子装置(诸如,蜂窝电话、个人数据助理(PDA)、个人媒体播放器装置、无线网络观看装置、个人头戴耳机装置、专用装置或包括以上功能中的任一个的混合装置)。计算装置700还可被实现为包括膝上型计算机和非膝上型计算机配置这二者的个人计算机。另外,计算装置700可被实现为无线基站或其它无线系统或装置的一部分。

[0092] 以上详细描述中的一些部分是依据存储在计算系统存储器(诸如,计算机存储器)

内的对数据位或二进制数字信号进行运算的算法或符号表示来表现的。这些算法描述或表现形式是数据处理领域的普通技术人员将他们工作的内容传达给本领域的其它技术人员所使用的技术示例。这里的算法通常被视为是导致所要的结果的操作或类似处理的自洽序列。在这个背景下,操作或处理涉及物理量的物理操纵。通常,尽管不是必须的,但这种物理量可采取能够被存储、传送、组合、比较或以其它方式进行操纵的电信号或磁信号的形式。经证实,主要出于公共使用的原因,有时方便地将这种信号表示为位、数据、值、元素、符号、字符、术语、数量、数字等。然而,应该理解,所有这些和类似的术语将与合适的物理量相关联并且只是方便的标记。除非另外特别说明,否则如从下面讨论中清楚的,理解的是,在整个说明书的讨论中,利用诸如“处理”、“计算”、“确定”等的术语是指计算装置的动作或处理,所述计算装置操纵或变换被表现为计算装置的存储器、寄存器、或其它信息存储装置、发送装置、或显示装置内的电或磁物理量的数据。

[0093] 要求保护的的主题的范围不限于本文描述的特定实现方式。例如,一些实现方式可用硬件实现,例如,诸如采用该硬件在装置或装置的组合上运行,而其它实现方式可用软件和/或固件。同样地,尽管要求保护的的主题的范围在这方面不受限制,但一些实现方式可包括一个或多个制品(诸如,信号承载介质、一个或多个存储介质)。诸如CD-ROM、计算机盘、闪存等的该存储介质例如可上面存储有指令,这些指令当例如由诸如计算系统、计算平台或其它系统计算装置执行时会导致例如处理器按照要求保护的的主题(诸如,之前描述的实现方式之一)执行。作为一种可能性,计算装置可包括一个或多个处理单元或处理器、一个或多个输入/输出装置(诸如,显示器、键盘和/或鼠标)、一个或多个存储器(诸如,静态随机存取存储器、动态随机存取存储器、闪存和/或硬驱动)。

[0094] 系统的多个方面的硬件实现和软件实现之间几乎没有区别;使用硬件或者软件总体上是代表成本相对于效率的权衡的设计选择(但并非总是这样,因为在特定的环境下硬件和软件之间的选择会变得重要)。存在可实现本文所描述的处理和/或系统和/或其它技术的各种载体(例如,硬件、软件和/或固件),并且优选的载体将随着采用这些处理和/或系统和/或其它技术的环境而改变。例如,如果实施者判定速度和精度是最重要的,则实施者会主要选用硬件和/或固件载体;如果灵活性是最重要的,则实施者会主要选用软件实现方式;或者,再另选地,实施者可以选用硬件、软件和/或固件的某种组合。

[0095] 通过使用框图、流程图和/或示例,以上详细描述已阐述了装置和/或处理的各种实施方式。在这样的框图、流程图和/或示例包含一个或多个功能和/或操作的范围内,本领域技术人员应该理解,可由各式各样的硬件、软件、固件或实际上其任何组合单独地和/或共同地实现这种框图、流程图或示例内的各功能和/或操作。在一个实施方式中,可借助专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理器(DSP)或其它集成形式来实现本文所描述的的主题的多个部分。然而,本领域技术人员应该认识到,本文所公开的实施方式的某些方面可以作为在一个或多个计算机上运行的一个或多个计算机程序(例如,作为在一个或多个计算机系统上运行的一个或多个程序)、作为在一个或多个处理器上运行的一个或多个程序(例如,作为在一个或多个微处理器上运行的一个或多个程序)、作为固件、或者作为实际上它们的任何组合全部地或部分地等效地实现在集成电路中,并且应该认识到,根据该公开,设计电路和/或针对软件或固件编写代码将完全属于在本领域技术人员的技能之内。另外,本领域中的技术人员应该理解,本文描述的的主题的机制能够作为程序产品

以各种形式发布,并且这里描述的主题的示例性实施方式的应用与用于实际执行发布的信号承载介质的特定种类无关。信号承载介质的示例包括但不限于以下:诸如软盘、硬盘驱动器(HDD)、高密度盘(CD)、数字通用盘(DVD)、数字磁带、计算机存储器等的可记录型介质;以及诸如数字和/或模拟通信介质(例如,光纤电缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等)的传输类型介质。

[0096] 本领域中的技术人员应该认识到,以这里提出的方式描述装置和/或处理并且此后利用工程实践将如此描述的装置和/或处理集成为数据处理系统在本领域中是常见的。即,通过合理量的试验可将这里描述的装置和/或处理的至少部分集成为数据处理系统。本领域中的技术人员应该认识到,典型的数据处理系统一般包括以下的一个或多个:系统单元壳体、视频显示装置、诸如易失性和非易失性存储器的存储器、诸如微处理器和数字信号处理器的处理器、诸如操作系统、驱动器、图形用户界面和应用程序的计算实体、诸如触摸板或屏幕的一个或多个交互装置、和/或包括反馈回路和控制电机(例如,感测位置和/或速度的反馈;移动和/或调整组件和/或数量的控制电机)的控制系统。可利用任何适合的市售组件(诸如,那些通常在数据计算/通信和/或网络计算/通信系统中找到的组件)来实现典型的数据处理系统。

[0097] 本文描述的主题有时示出在不同的其它组件中所包含的或者与不同的其它组件相连接的不同组件。应当理解,如此描述的架构只是示例性的,并且实际上可实施实现相同功能的许多其它架构。从概念上讲,组件用于实现相同功能的任何配置是以使得实现所要的功能的方式有效地“相关联的”。因此,可将这里结合起来实现特定功能的任何两个组件视为彼此“相关联”以使得实现所要的功能,而不顾及架构或中间组件。同样,这样相关联的任何两个组件也可被视为彼此“可操作地相连接”或者“可操作地相耦合”以实现所要的功能,并且能够如此相关联的任何两个组件也可以视为彼此“可操作地可耦合”以实现所要的功能。可操作地可耦合的特定例子包括但不限于物理可连接的和/或物理交互的组件和/或无线可交互的和/或无线交互的组件和/或逻辑交互的和/或逻辑可交互的组件。

[0098] 关于这里基本上任何复数和/或单数术语的使用,本领域技术人员能够以对于背景和/或应用适当的方式从复数解释成单数和/或从单数解释成复数。为清楚起见,各种单数/复数排列可以清楚地在这里阐述。

[0099] 本领域技术人员应该理解,一般地,这里使用的术语并且特别是在随附权利要求书中的术语(例如,随附权利要求书的正文)一般旨在为“开放的”术语(例如,术语“包括”应该解释为“包括但不限于”,术语“具有”应该解释为“至少具有”,术语“包含”应该解释为“包含但不限于”等)。本领域技术人员还应该理解,如果意图特定数量的提出的权利要求详述,这样的意图将在权利要求中明确地叙述,并且在不存在这样的详述的情况下,不存在这样的意图。例如,为帮助理解,以下随附权利要求书可包含介绍性短语“至少一个”和“一个或多个”的使用以引入权利要求详述。然而,使用这样的短语不应当被解释为暗示以“一”引入的权利要求详述将包含这样引入的权利要求详述的任何特定的权利要求限制为只包含一个这样的详述的实施方式,即使是在相同的权利要求包括介绍性短语“一个或多个”或“至少一个”以及诸如“一”的不定冠词(例如,“一”应当被解释为指“至少一个”或“一个或多个”)的情况下;相同道理对于使用定冠词引入权利要求详述的情况也成立。此外,即使在明确地表述了特定数量的引入的权利要求详述的情况下,本领域中的技术人员也应该认识

到,这样的详述通常应当解释为是指至少表述的数量(例如,在没有其它修饰语的情况下,仅是“两个详述”的表述是指至少两个详述或者两个或更多详述)。此外,在使用类似于“A、B和C等中的至少一个”的惯例的情况下,通常这种构造的目的是本领域技术人员将会理解该惯例的含义(例如,“具有A、B和C中的至少一个的系统”将会包括但不限于单独具有A、单独具有B、单独具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C和/或具有A、B和C等的系统)。在使用类似于“A、B或C等中的至少一个”的惯例的情况下,通常这种构造的目的是本领域技术人员将会理解该惯例的含义(例如,“具有A、B或C中的至少一个的系统”将会包括但不限于单独具有A、单独具有B、单独具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C和/或具有A、B和C等的系统)。本领域技术人员还应该理解,呈现两个或更多个可供选择的术语的几乎任何转折性词语和/或短语,不管是在说明书、权利要求书还是附图中,都应当被理解为料想到包括术语之一、术语的任一个或者两个术语的可能性。例如,短语“A或B”将被理解为包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。

[0100] 在说明书中引用“实现方式”、“一个实现方式”、“一些实现方式”或“其它实现方式”可以指结合一个或多个实现方式描述的特定特征、结构或特性可被包括在至少一些实现方式中,但不一定在所有实现方式中。在之前描述中的“实现方式”、“一个实现方式”或“一些实现方式”的各种出现不一定都指相同的实现方式。

[0101] 虽然本文中各种方法和系统描述和示出了某些示例技术,但本领域的技术人员应该理解,在不脱离要求保护的的主题的情况下,可以进行各种其它修改并且可以取代等同物。另外,在不脱离本文描述的中心构思的情况下,可以进行许多修改以使特定情形适应于要求保护的主题的教导。因此,要求保护的的主题旨在不限于所公开的特定示例,而是这种要求保护的的主题还可包括落入附随权利要求书的范围及其等同物内的所有实现方式。

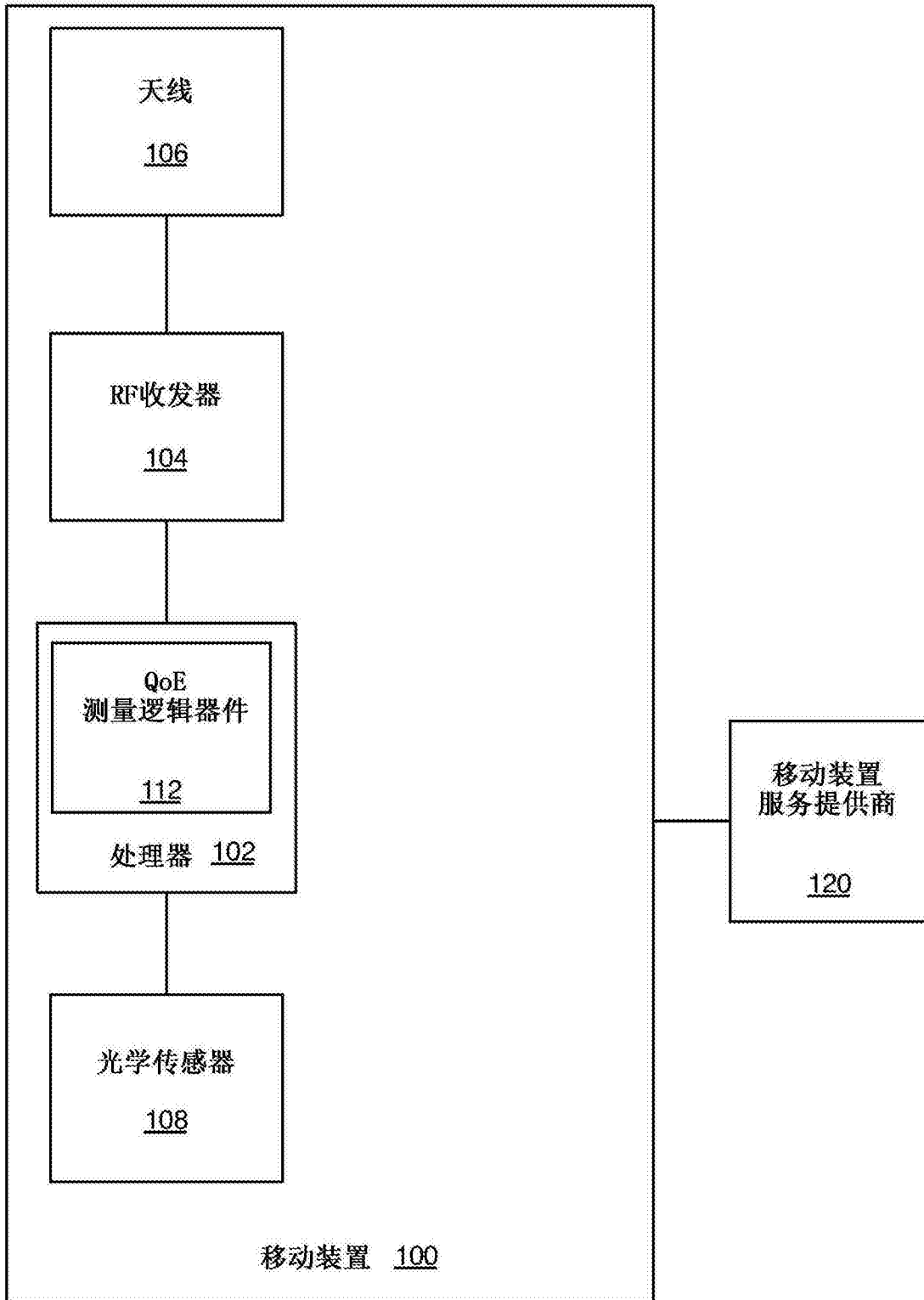


图1

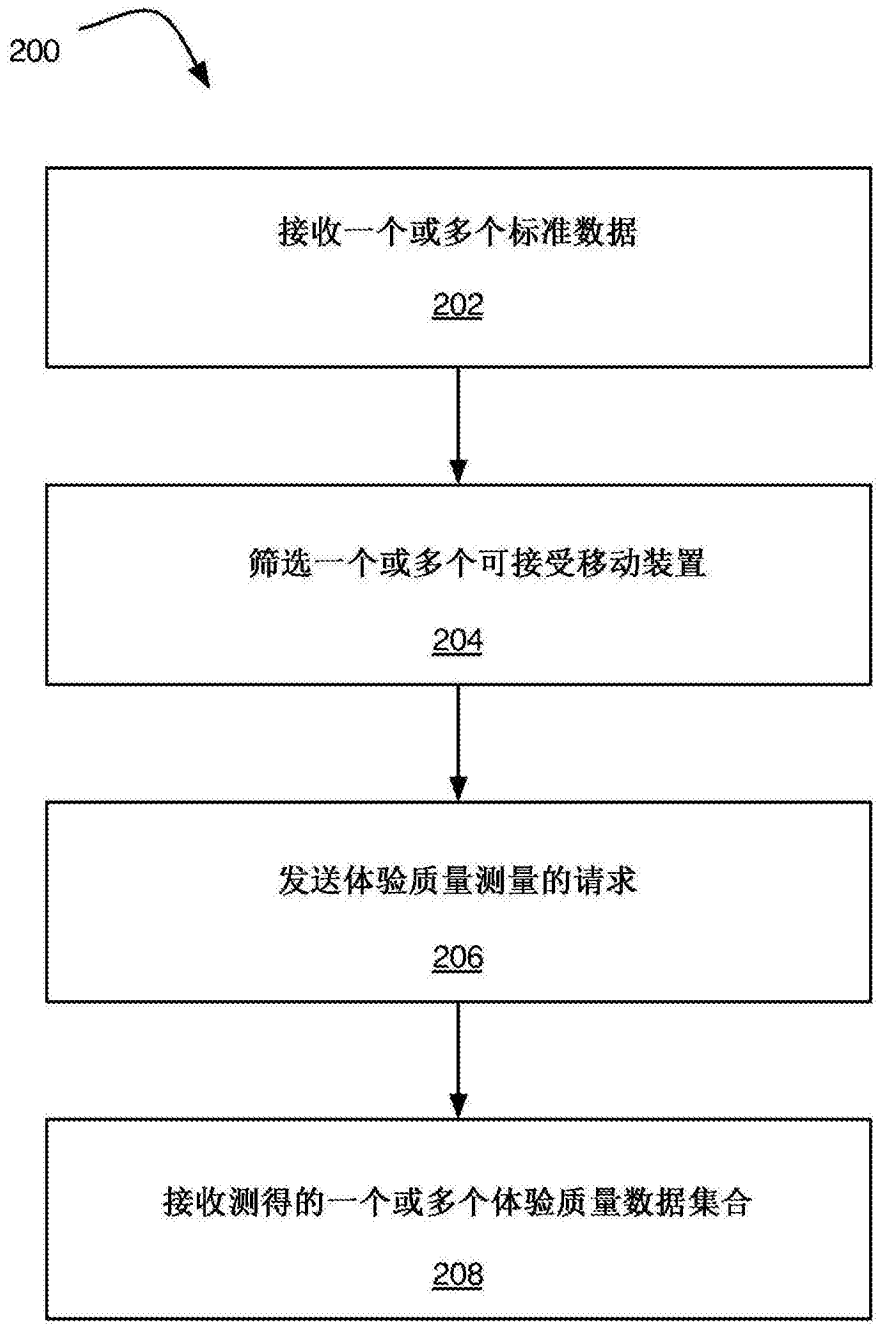


图2

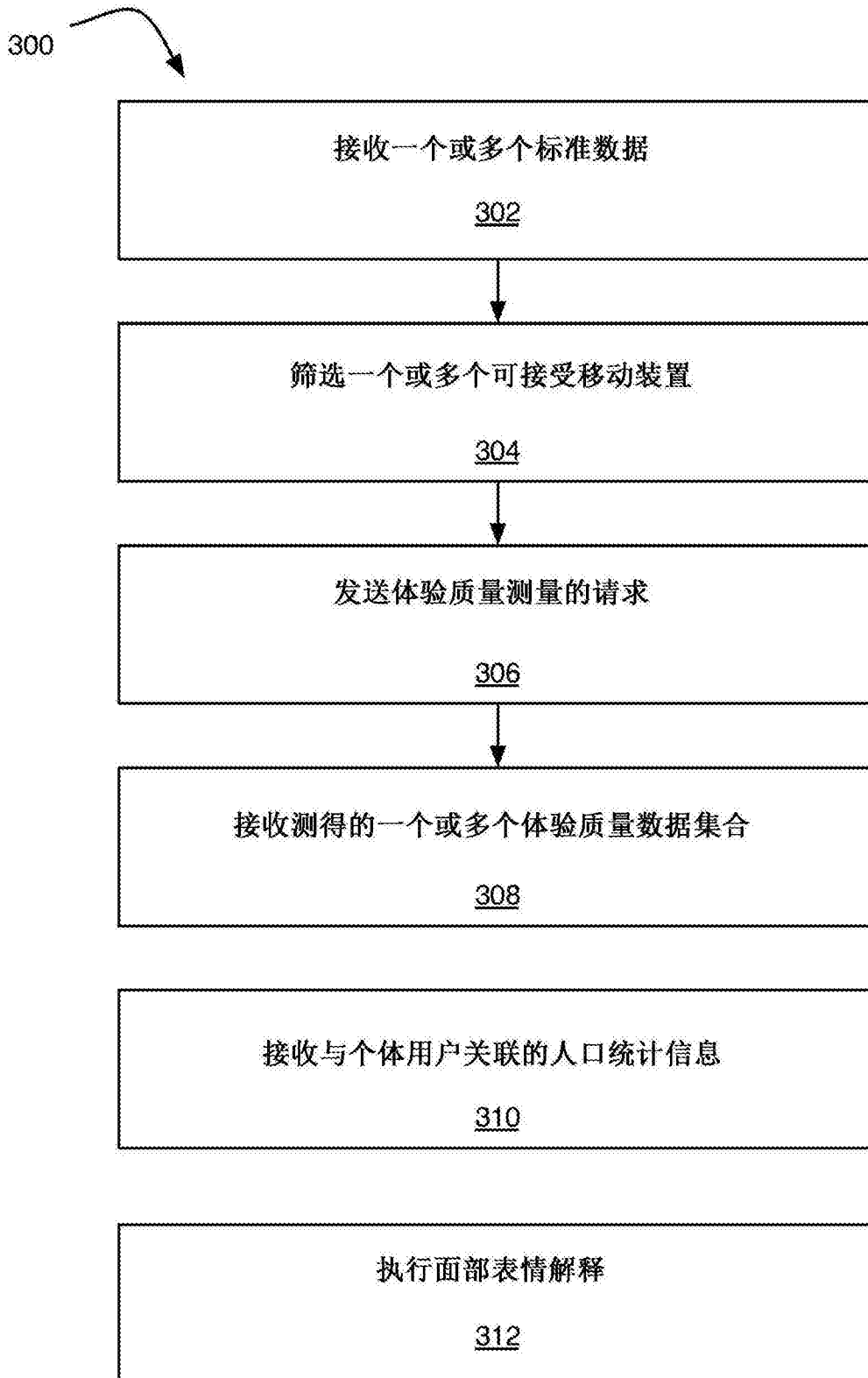


图3

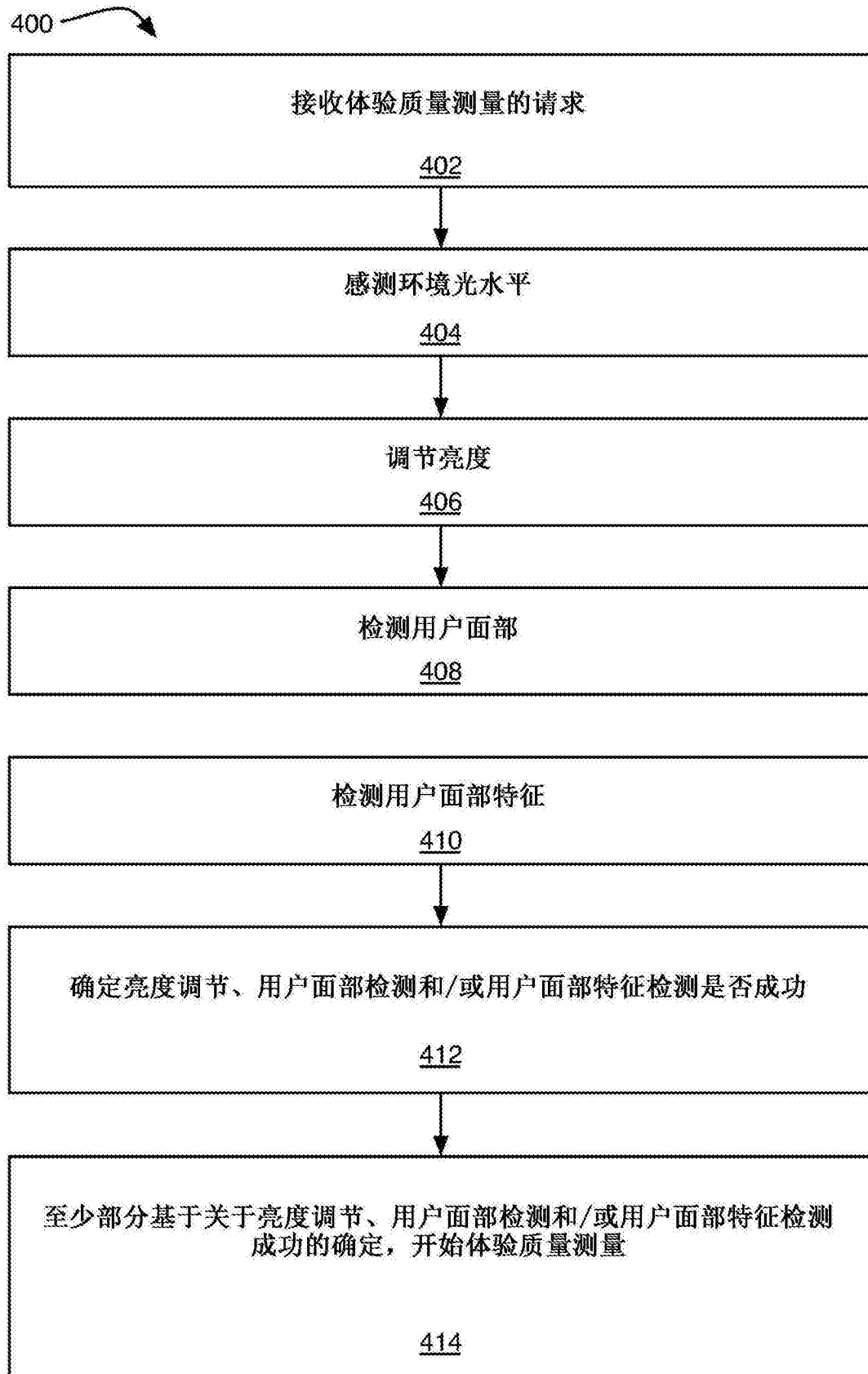


图4

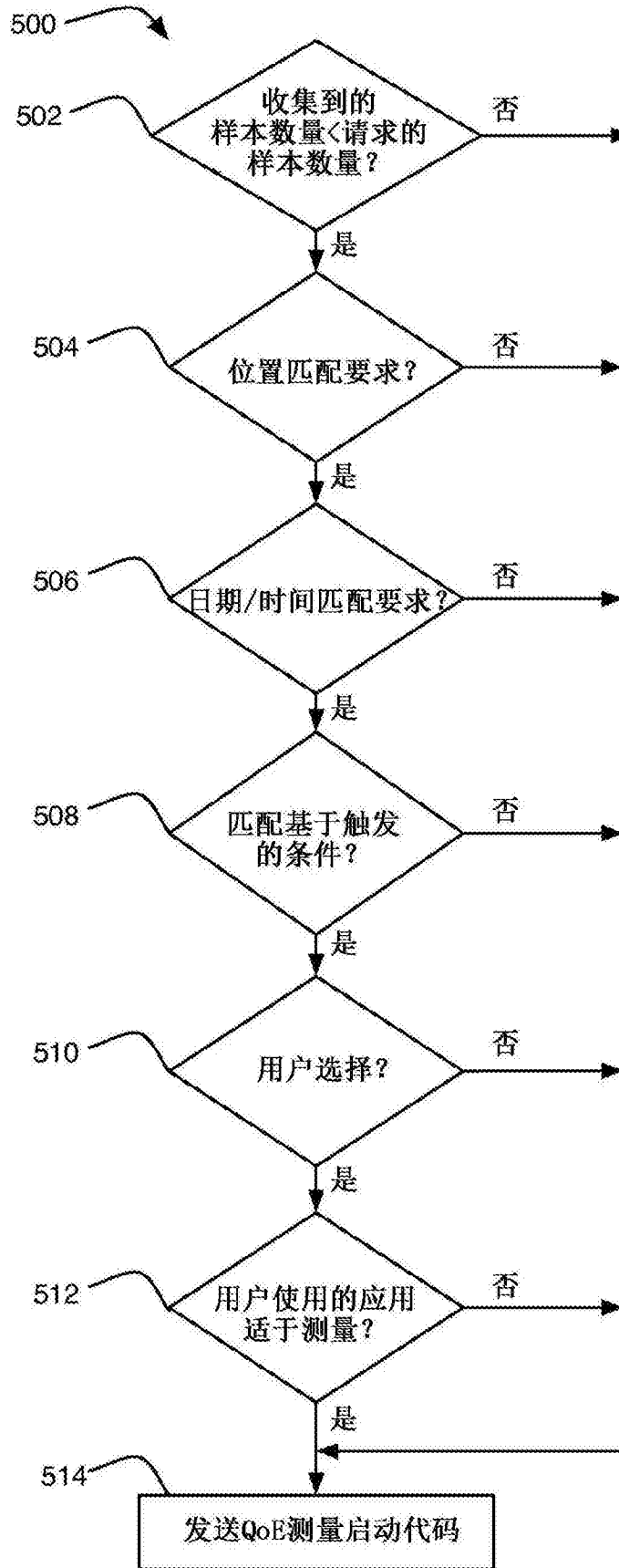


图5

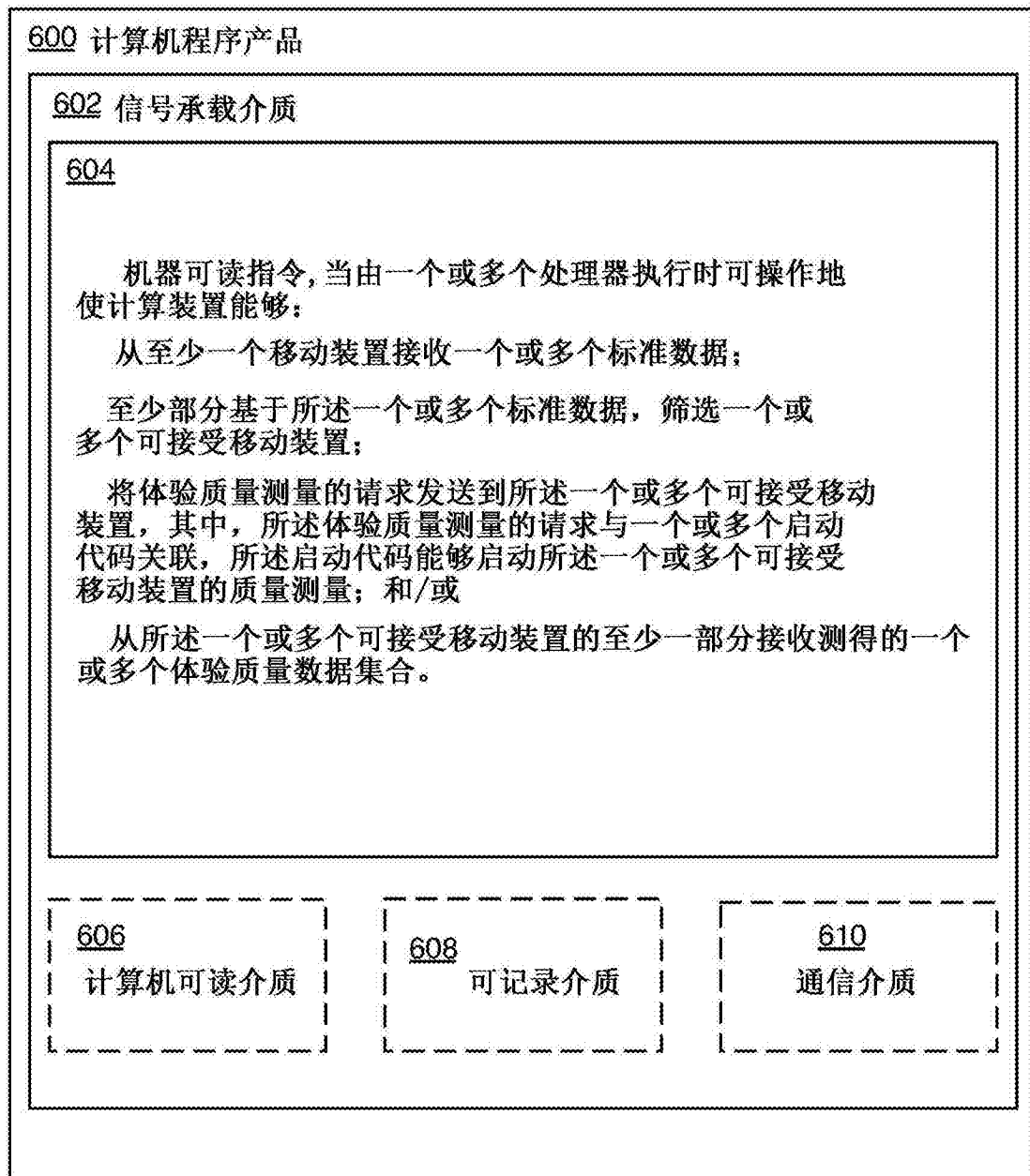


图6

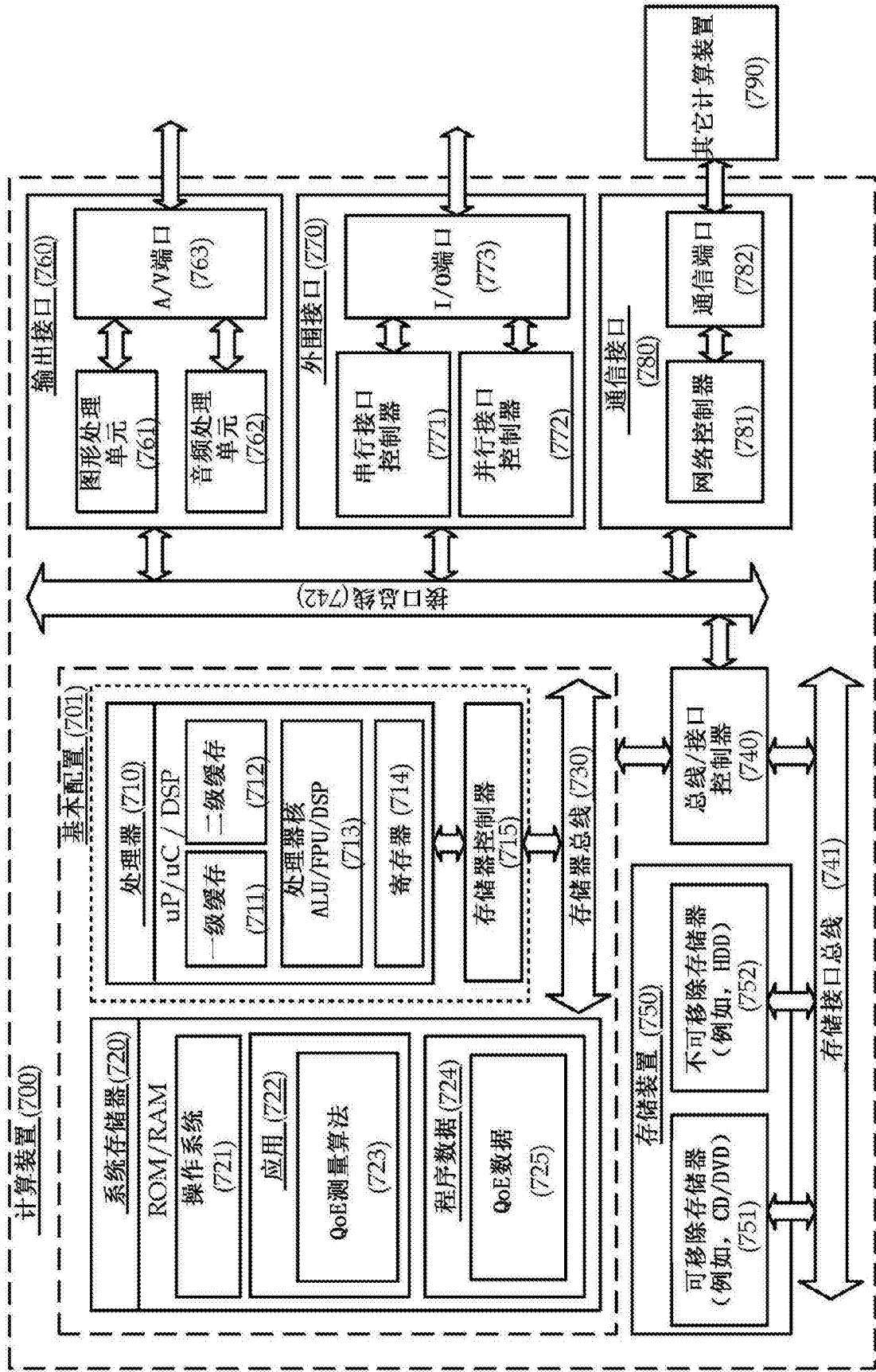


图7