



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111065317 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201880048324.9

(74)专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

(22)申请日 2018.03.23

代理人 郑立 丁惠敏

(30)优先权数据

62/517,986 2017.06.11 US

15/785,457 2017.10.17 US

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/023934 2018.03.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/231312 EN 2018.12.20

(71)申请人 莉亚·H·莎

地址 美国肯塔基州

(72)发明人 莉亚·H·莎

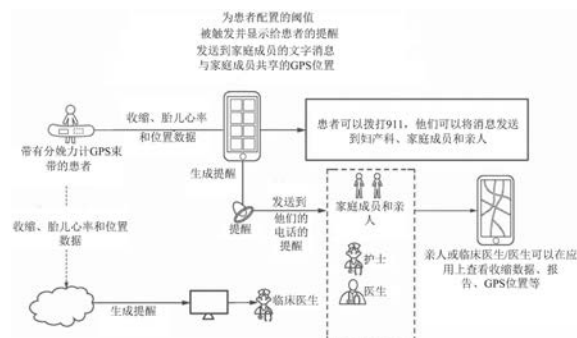
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

分娩力计GPS提醒系统

(57)摘要

本发明为一种用于监测子宫活动并在子宫活动相对于预设标准明显变化时通过无线通信装置发送提醒信号的设备。包括至少一个传感器的设备旨在连续监测规定的活动,诸如子宫收缩。传感器收集的信息被馈送到计算机应用以用于与预设值进行比较,并且如果收集的信息不在预设值的范围之内,则将信号馈送到第二应用,所述应用被设计为向预编程设备发出指示所述源数据的物理位置或怀孕患者所在的位置的通知。



1. 一种用于远程监测准妈妈的第一阶段分娩过程的分娩提醒系统,包括:
 - a. 子宫活动监测设备,包括:
 - i. 子宫活动换能器,其包含至少一个子宫活动监护仪,所述监护仪被配置为检测预选的子宫活动并产生子宫活动信号;以及将所述子宫活动换能器所收集的数据以电子方式发送到数据处理应用的装置;
 - ii. 用于确定用于监测子宫活动的所述设备的物理位置的装置;以及,
 - iii. 将所述子宫活动换能器固定在怀孕患者的子宫底或腹部上的装置;
 - b. 处理器,包括:
 - i. 第一数据处理应用,所述第一数据处理应用用于从所述子宫活动换能器接收数据,其中,所述第一数据处理应用针对由其他运动信号引起的所述子宫活动信号的失真来校正所述子宫活动信号以产生校正后的子宫活动信号,并且其中,所述第一数据处理应用通过将实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号进行比较来评估所述子宫活动是否已经发展到第一阶段分娩,并且其中,如果所述实时校正后的子宫活动信号与所述分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则所述第一数据处理应用将信号发送到第二数据处理应用;以及,
 - ii. 第二数据处理应用,所述第二数据处理应用用于在所述实时校正后的子宫活动信号与所述分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值的情况下从用于确定所述设备的物理位置的装置和从所述第一数据处理应用接收数据,并且其中,所述第二数据处理应用向至少一个接收器发送提醒信号;以及,
 - c. 至少一个接收器,所述接收器用于从所述第二数据处理应用接收所述提醒信号,其中,所述提醒信号指定所述第一阶段分娩或医疗窘迫已经开始以及所述子宫活动监测设备的所述物理位置,
- 其中,所述子宫活动监测设备可逆地安装在所述怀孕患者身上,并且所述处理器与所述子宫活动监测设备以无线方式通信,并且所述接收器与所述处理器以无线方式通信。
2. 根据权利要求1所述的分娩提醒系统,其中,所述监测的子宫活动为子宫肌肉收缩或胎儿运动或胎儿心率或母体心率或其组合。
3. 根据权利要求1所述的分娩提醒系统,其中,所述接收器为远程患者管理网站或运行妊娠监测软件的移动电子设备或蜂窝电话或电子平板电脑或其组合。
4. 根据权利要求1所述的分娩提醒系统,其中,所述接收器被配置为使所述怀孕患者能够输入指示所述怀孕患者的状态的数据。
5. 根据权利要求1所述的分娩提醒系统,其中,所述用于确定用于监测子宫活动的所述设备的所述物理位置的装置为全球定位系统(GPS)。
6. 根据权利要求1所述的分娩提醒系统,还包括“人工智能”功能,其分析在预定时间段内或一天中的预定时间内或当患者位于预定地理区域内时所述患者状态的变化以预测所述患者的风险水平或估算所述患者的娩出日期,或其组合。
7. 根据权利要求1所述的分娩提醒系统,还包括分析所述患者的身体因素的预定组合以预测所述患者的风险水平或估算所述患者的娩出日期或其组合的算法。
8. 在一种用于远程监测怀孕患者的第一阶段分娩过程的分娩提醒系统中,所述分娩提醒系统包括包括子宫活动换能器的子宫活动监测设备,用于从所述子宫活动换能器接收数

据并用于分析所述数据以确定第一阶段分娩是否已经开始的处理器,以及用于从所述处理器接收数据的至少一个接收器,其中,所述改进包括用于确定用于监测子宫活动的设备的物理位置的装置以及用于从用于确定所述设备的所述物理位置的装置接收数据并将来自用于确定所述物理位置的所述装置的所述数据与来自所述子宫活动换能器的所述数据进行组合并且然后向至少一个预选设备发送提醒信号的装置。

9. 根据权利要求8所述的分娩提醒系统,其中,所述用于确定用于监测子宫活动的所述设备的所述物理位置的装置为全球定位系统(GPS)。

10. 根据权利要求8所述的分娩提醒系统,其中,所述预选设备为运行妊娠监测软件的移动电子设备。

11. 一种用于远程监测怀孕患者的第一阶段分娩过程的方法,包括:

a. 提供子宫活动监测设备,所述子宫活动监测设备包括:

i. 包含至少一个子宫活动传感器的子宫活动换能器;

ii. 用于确定用于监测子宫活动的所述设备的物理位置的装置;以及,

iii. 将所述子宫活动换能器固定在怀孕患者的子宫底或腹部上的装置;

b. 提供处理器,所述处理器包括:

i. 第一数据处理应用,所述第一数据处理应用用于从所述子宫活动换能器接收数据;以及,

ii. 第二数据处理应用,所述第二数据处理应用用于从用于确定所述设备的所述物理位置的所述装置和从所述第一数据处理应用接收数据;以及,

c. 提供至少一个接收器,所述接收器用于从所述第二数据处理应用接收所述提醒信号,

其中,所述子宫活动监测设备可逆地安装在所述怀孕患者身上,并且所述处理器与所述子宫活动监测设备以无线方式通信,并且所述接收器与所述处理器以无线方式通信,并且其中,所述子宫活动换能器被固定在所述患者的子宫底或腹部上,并且所述子宫活动换能器将所述怀孕患者的所述子宫活动监测并记录为子宫活动信号,并且通过用于确定用于监测子宫活动的所述设备的所述物理位置的所述装置将所述患者的物理位置监测并记录为全球定位系统坐标,并且其中,所述子宫活动信号被发送到所述第一数据处理应用,其中,所述第一数据处理应用针对由分娩前基线子宫活动信号引起的失真来校正所述子宫活动信号以产生校正后的子宫活动信号,并且其中,所述第一数据处理应用通过将实时校正后的子宫活动信号与所述分娩前基线子宫活动信号进行比较来评估所述子宫活动是否已经发展到第一阶段分娩或胎儿窘迫,并且其中,如果所述实时校正后的子宫活动信号与所述分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则所述第一数据处理应用向所述第二数据处理应用发送信号,并且其中,所述全球定位系统坐标被发送到所述第二数据处理应用,并且其中,如果所述实时校正后的子宫活动信号与所述分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则所述第二数据处理应用将包括所述GPS坐标的提醒信号和第一阶段分娩或胎儿窘迫已经开始的消息发送到所述至少一个接收器。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述监测的子宫活动为子宫肌肉收缩或胎儿运动或胎儿心率或母体心率或其组合。

13. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述接收器为远程患者管理网站或运行妊娠监

测软件的移动电子设备或蜂窝电话或电子平板电脑或其组合。

14. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述接收器被配置为使所述怀孕患者能够输入指示所述怀孕患者的状态的数据。

15. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述用于确定用于监测子宫活动的所述设备的所述物理位置的装置为全球定位系统(GPS)。

分娩力计GPS提醒系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在2017年6月11日提交的当前未决的美国专利申请62/517,986以及在2017年10月17日提交美国专利申请15/785,457的优先权,这两个申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种系统,该系统用于确定孕妇是否已经进入第一阶段分娩,并且用于在第一阶段的分娩开始时通知指定人员分娩已经开始并且共享该分娩者的全球定位系统坐标。

背景技术

[0004] 分娩通过娩出一个或多个婴儿使妊娠结束。娩出可通过阴道娩出或剖腹产手术(剖腹产)进行。通常将通过剖腹产娩出的准妈妈安排在特定日期进行手术,因此可以在手术日期之前通知其配偶、家人、朋友和产科医生。但是,一名预期阴道娩出的妇女依赖于自己身体的变化来表明婴儿何时会到来。

[0005] 阴道娩出涉及三个分娩阶段。第一阶段为子宫颈的缩短和打开,第二阶段为婴儿的儿头下降和出生,而第三阶段为胎盘的娩出。如果计划在医院分娩,通常的做法是在分娩的第一阶段,准妈妈去医院;或者如果计划在家中分娩,通常会要求助产士或接生员在分娩的第一阶段开始照看准妈妈。

[0006] 通常将第一阶段定义为女性感觉规律子宫收缩的时间点。挑战是确定子宫收缩是否以规律性间隔发生。与每次收缩相关的痉挛或疼痛程度不同可使得难以准确评估收缩之间的时间或间隔。此外,由于先前有布雷希氏(Braxton Hicks)收缩或“假产”的经验,准妈妈可以排除早期第一阶段的收缩。布雷希氏收缩为通常不常见不规则的收缩,并且仅涉及轻度痉挛,其可在妊娠26周左右开始。另外,分娩的第一阶段通常持续约十二小时至约二十个小时,因此,准妈妈知道何时联系医务人员和向家人寻求帮助可是一个挑战。最后,由于我们生活在一个高度流动的社会中,当第一阶段分娩的时间达到准妈妈需要医疗救助的时间点时,她可能不在家里或附近或类似的基本地点,因此所联系的人员找到准妈妈可能是一个挑战。

[0007] 已有人试图通过使用分娩力计来监测第一阶段的分娩何时开始。分娩力计通过使用借助于束带施加到子宫底的压力换能器进行操作。换能器连接到记录设备,该设备记录收缩的持续时间和收缩之间的时间间隔。然而,这些设备要求准妈妈长时间保持身体不动,以便获得准确的读数。因为这样并且由于当前设备使用繁琐的记录设备,所以现有技术的分娩力计通常每天最多只能在几个小时内监测准妈妈的收缩,并且仅在高危妊娠时使用。

[0008] 对于准妈妈来说,有益的是,拥有易于使用的装置,以便在妊娠的最后三个月基本连续地监测第一阶段分娩的开始,包括允许准妈妈在使用监测装置的同时可移动。更为有益的是,将监测装置配置为向准妈妈提醒分娩已达到需要医疗救助的时间点,并向准妈妈

指定的人员提醒分娩已经达到需要医疗救助的时间点并提供在提醒时间时准妈妈的身体位置的名称。

发明内容

[0009] 本发明涉及分娩提醒系统,其用于确定孕妇是否已经进入第一阶段分娩,和用于在第一阶段分娩已经开始的情况下向预选设备发送消息。分娩提醒系统包括:用于监测子宫活动并评估子宫活动是否已经发展到第一阶段分娩的设备;以及用于当子宫活动相对于预设标准明显变化时通过无线通信系统发送提醒信号的装置。用于监测子宫活动的设备旨在放置在怀孕患者腹部的外表面上,并且具有一个或多个传感器以连续监测子宫收缩。当检测到第一阶段分娩时,将检测子宫活动监测设备的位置,并将该位置发送到已预先安装了提醒应用的预选移动设备。

[0010] 更具体地,本发明的分娩力计GPS提醒系统包括子宫活动换能器,将子宫活动换能器固定在怀孕患者的子宫底或腹部上的装置,将由子宫活动换能器收集的数据以电子方式发送到数据处理应用的装置,其中数据处理应用被设计为区分代表非第一阶段分娩的子宫活动(诸如肌肉收缩和运动)与代表第一阶段分娩的活动,并且其中数据处理应用还被设计为当且仅当第一阶段分娩已经开始或怀孕患者处于医疗窘迫时,才向提醒应用发送提醒信号。提醒应用还被设计为确定子宫活动换能器的位置,并向预选的通信设备发送指示第一阶段分娩已经开始或患者处于窘迫并指示子宫活动换能器的位置的信号。在替代实施例中,提醒应用还可以包括以下功能:识别最近的医院或急救设施并向孕妇提供该信息和/或允许孕妇激活进行紧急帮助的提醒并向最近的急救人员提供分娩力计GPS提醒系统的位置坐标和/或允许孕妇直接将有关她状况的数据输入数据处理应用。因为分娩力计GPS提醒系统是可移动的并且易于使用,所以它可以提高准妈妈在妊娠末三个月的生活质量。

附图说明

[0011] 图1为本发明的分娩提醒系统的示例性实施例的高度简化的通信图;

[0012] 图2为用在本发明的分娩提醒系统中的子宫活动监测设备的前透视图,其中子宫活动监测设备被示出为打算使用;

[0013] 图3为用在本发明的分娩提醒系统中并且被示出为打算使用的子宫活动监测设备的第一替代实施例的前透视图;

[0014] 图4为图3的子宫活动监测设备的正视图;

[0015] 图5为图3的子宫活动监测设备的后视图;

[0016] 图6为在已经下载设计用于本发明的分娩提醒系统的接收者提醒应用的设备上的示例性移动设备显示的屏幕截图;

[0017] 图7为在已经下载设计用于本发明的分娩提醒系统的接收者提醒应用的设备上的第一替代移动设备显示的屏幕截图;以及,

[0018] 图8为在已经下载设计用于本发明的分娩提醒系统的接收者提醒应用的设备上的第二替代移动设备显示的屏幕截图。

具体实施方式

[0019] 以下描述旨在为读者提供对本发明的更好理解。该描述并不旨在相对于权利要求中未另外限制的任何元件进行限制。例如,本发明将在与公知的蜂窝电话一起使用的背景下描述,但是本文的教导不限于当前可用的蜂窝电话,并且预期在不脱离本发明的范围的情况下适用于其他移动通信设备。

[0020] 本发明为分娩提醒系统,其用于远程监测孕妇的身体状况并确定孕妇是否已进入第一阶段分娩或处于窘迫中,并且用于在第一阶段的分娩开始或处于窘迫时通知指定人员——或更具体地向预选的电子设备——发送指示分娩已经开始的信息并且共享指定孕妇位置的全球定位系统(“GPS”)坐标。分娩提醒系统或子宫活动监测系统(其在本文中将被称为“分娩力计GPS提醒系统”)包括患者监护仪和用于在子宫活动相对于预设标准明显变化时通过无线通信系统发送提醒信号的装置。患者监护仪包括:用于监测子宫活动并用于评估子宫活动是否已经发展到第一阶段分娩的设备;以及用于确定用于监测子宫活动的设备的GPS坐标的装置。本发明的分娩提醒系统依赖于婴儿即将娩出时在准妈妈体内发生的身体变化,尤其是在分娩的第一阶段,当开始规律发生相对强烈的子宫收缩时发生的变化和/或在接近娩出时胎儿发生的变化或子宫状况的变化。

[0021] 在一个实施例中,本发明的分娩力计GPS提醒系统为用于远程监测怀孕患者的第一阶段分娩过程的分娩提醒系统,其包括:(1)子宫活动监测设备,其包括(a)子宫活动换能器,其包含被配置为检测预选的子宫活动并产生子宫活动信号的至少一个子宫活动监护仪,以及将子宫活动换能器采集的数据电子发送到数据处理应用的装置,(b)用于确定用于监测子宫活动的设备的物理位置的装置,以及(c)将子宫活动换能器固定在怀孕患者的子宫底或腹部上的装置;(2)处理器,其包括:(a)用于从子宫活动换能器接收数据的第一数据处理应用,其中第一数据处理应用针对由其他运动信号引起的失真来校正所述子宫活动信号,以产生校正后的子宫活动信号,并且其中第一数据处理应用通过将实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号进行比较来评估子宫活动是否已经发展到第一阶段分娩,并且其中如果实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则第一数据处理应用将信号发送到第二数据处理应用,以及(b)第二数据处理应用,其用于从用于确定设备的物理位置的装置接收数据,并且如果实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则从第一数据处理应用接收数据,并且其中第二数据处理应用向至少一个接收器发送提醒信号;以及(3)至少一个接收器,其用于从第二数据处理应用接收提醒信号,其中,提醒信号指定第一阶段分娩或医疗窘迫状况已经开始并且指定子宫活动监测设备的物理位置,其中子宫活动监测设备可逆地安装在怀孕患者身上,并且处理器与子宫活动监测设备以无线方式连通通信,并且接收器与处理器以无线方式通信。监测的子宫活动可以为子宫肌肉收缩或胎儿运动或胎儿心率或其组合,或任何其他身体参数或可以非侵入性进行监测的身体参数的组合。用于确定用于监测子宫活动的设备的物理位置的装置可以为全球定位系统(GPS)或可以确定监测设备的地理坐标的任何系统。接收器可以为远程患者管理网站或运行妊娠监测软件的移动电子设备或蜂窝电话或电子平板电脑或其组合。可选地,接收器可以被配置为使怀孕患者能够输入指示怀孕患者的状态的数据。

[0022] 本发明的分娩提醒系统代表对现有技术的改进,其中改进包括用于确定用于监测

子宫活动的设备的物理位置的装置,以及用于从用于确定设备的物理位置的装置接收数据并且将来自用于确定物理位置的装置的数据与来自子宫活动换能器的数据进行组合并且然后将提醒信号发送到至少一个预选设备的装置。相对于现有技术,本发明还通过在用户层面上的可动和易于使用来代表改进,即,本发明的系统不限于临床或医疗机构的使用,并且不需要任何特殊的设置来使用。

[0023] 本发明还是用于远程监测孕妇的第一阶段分娩进程的方法,其包括:(1)提供子宫活动监测设备,该设备包括(a)包含至少一个子宫活动传感器的子宫活动换能器,(b)用于确定用于监测子宫活动的设备的物理位置的装置,以及(c)将子宫活动换能器固定在怀孕患者的子宫底或腹部上的装置;(2)提供处理器,该处理器包括用于从子宫活动换能器接收数据的第一数据处理应用和用于从用于确定设备的物理位置的装置以及从第一数据处理应用接收数据的第二数据处理应用,和提供至少一个接收器,该接收器用于从第二数据处理应用接收提醒信号,其中子宫活动监测设备可逆地安装在怀孕患者身上,并且处理器与子宫活动监测设备以无线方式通信,并且接收器与处理器以无线方式通信,并且其中子宫活动换能器被固定在患者的子宫底或腹部上,并且子宫活动换能器将怀孕患者的子宫活动监测并记录为子宫活动信号,并且通过用于确定用于监测子宫活动的设备的物理位置的装置监测患者的物理位置并将其记录为全球定位系统坐标,并且其中子宫活动信号被发送到第一数据处理应用,其中第一数据处理应用针对由分娩前基线子宫活动信号引起的失真校正所述子宫活动信号以产生校正后的子宫活动信号,并且其中第一数据处理应用通过将实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号进行比较来评估子宫活动是否已经发展到第一阶段分娩或胎儿窘迫,并且其中如果实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则第一数据处理应用向第二数据处理应用发送信号,并且其中全球定位系统坐标被发送到第二数据处理应用,并且其中如果实时校正后的子宫活动信号与分娩前基线子宫活动信号之间的差值超过预定值,则第二数据处理应用将包括GPS坐标的提醒信号和第一阶段分娩或胎儿窘迫已经开始的消息发送到至少一个接收器。

[0024] 图1为用于实施本发明的方法的高度简化的通信图。如图1所示,患者在怀孕期间佩戴患者监护仪。例行监测患者的子宫活动和全球定位坐标。当子宫活动达到特定于该患者的预定阈值时,将触发对患者可见的提醒,并将消息发送到用提醒应用预先编程的设备,诸如家庭成员、医师、主治护士和/或助产士的手机,该消息指示已经开始分娩或胎儿处于医疗窘迫,并让消息接收者知道患者的GPS坐标,该GPS坐标可以通过本领域已知的方法转换为患者的物理位置。可替代地,可以例行监测患者的子宫活动和全球定位坐标,并将数据存储在远程存储位置(诸如云存储)中,并且当活动达到特定于该患者的预定阈值时,将触发对患者可见的提醒,并将指示分娩已开始或胎儿处于医疗窘迫中并让消息接收者知道患者的物理位置的设备的消息发送到用接收者提醒应用预编程。可选地,通知的接收者能够从云存储设备中访问有关患者状况的其他数据,诸如基本上实时的收缩数据或胎儿心率。在优选实施例中,提醒应用还可以包括以下功能:允许患者与提醒系统交互以直接向特定个人(诸如家庭成员或患者的医师)发送消息,或者允许患者(可选地,通过提醒应用)与911联系或激活紧急帮助提醒从而为最近的紧急情况提供者提供患者监护仪位置的坐标,或者标识最近的医院或急诊设施并将该信息提供给患者,或其组合。

[0025] 如图2所示,分娩力计GPS提醒系统10包括:用于放置在怀孕患者的子宫底或腹部的外表面上的患者监护仪15,以及用于当子宫活动相对于预设标准有明显变化时通过无线通信系统(未示出)发送提醒信号的装置。患者监护仪15包括用于监测子宫活动的设备或子宫活动换能器22,该设备的许多样式和变型在本领域中是已知的,诸如但不限于一个或多个传感器或电极,以及用于确定用于监测子宫活动的设备26的GPS坐标的装置。更具体地,本发明的分娩力计GPS提醒系统10包括束带20或弹性服装或粘合带或用于将子宫活动收缩换能器固定在怀孕患者的腹部上的任何其他装置,子宫换能器22(用于将从换能器接收到的数据转换为数字显示器(未示出)的装置),输出显示器24(未示出)和全球定位系统(“GPS”)跟踪器26。束带20具有外表面19和内表面21(未示出)。用于将从换能器接收到的数据转换为数字显示的装置可以位于束带20内,或者可以位于与束带20连通的远程位置处,或者可以为它们的组合。输出显示器24可以位于束带20上,或者可以为单独的单元,诸如蜂窝电话或电子平板电脑。可选地,用于将从换能器接收到的数据转换为数字显示的装置还可以包括用于将数据转换为患者提醒模式的装置,诸如其使位于束带上的灯发光或产生轻微的振动信号或产生可听提醒或哔哔声。

[0026] 出于演示本发明的目的,在本文中通过使用缠绕在患者下躯干周围以将子宫活动换能器固定在怀孕患者的腹部上的弹性带来描述分娩力计GPS提醒系统。然而,只要子宫活动换能器固定在怀孕患者的腹部上,分娩力计GPS提醒系统就可以正常工作。这可以通过以下来实现:将换能器永久地固定在患者所穿的衣服上,或者在患者要穿的衣服内提供一个口袋或小袋来实现,其中,患者可以将换能器可逆地插入口袋或小袋内,从而允许患者洗涤衣服,或通过将换能器固定到可通过粘合剂直接固定到患者皮肤的口袋或小袋,或其组合。

[0027] 分娩力计GPS提醒系统110的第一替代实施例在图3-5中示出。束带110与束带10基本上相同,除了束带110包括可选的支撑条带132和可选的背部支撑板134。如图3-5所示,分娩力计GPS提醒系统110包括具有外表面119和内表面121的束带120,可以包括一个或多个本领域中已知的传感器或电极的子宫活动监护仪122,用于将从子宫活动监护仪接收到的数据转换为数字显示的装置(未示出),输出显示器124和GPS跟踪器126。支撑条带132和背部支撑板134可以帮助稳定分娩力计GPS提醒系统110,但是,对于束带110按预期起作用并非必需的。

[0028] 分娩力计GPS提醒系统10、110的子宫活动监护仪22、122被设计为连续监测规定的活动,诸如子宫收缩或胎儿心率或母体心率或胎儿“踢”的频率或其组合。监护仪收集的数据被发送到用于将从监护仪接收到的数据转换为数字显示的装置,诸如模数(A/D)转换器(未示出),使得来自传感器22、122的模拟输出可以转换为数字输出。模数(A/D)转换器在本领域中是众所周知的,并且可以接受来自监护仪22、122的输入并以数字形式提供输出的任何A/D转换器都可以在分娩力计GPS提醒系统10、110中使用。

[0029] 本发明的分娩提醒系统还包括将从子宫活动换能器或传感器接收到的数据以电子方式发送到数据处理应用的装置,该数据处理应用被设计成将传感器数据与一组预设阈值进行比较或将代表非第一阶段分娩的肌肉收缩和运动与代表第一阶段分娩的肌肉收缩和运动区分开。预设阈值可以基于一般人群的统计平均值,也可以特定于患者。例如,处理应用可以被设计成记录并建立患者的“基线”,并将实时输入与各个患者的基线值进行比较。可以随着怀孕的进度来调节患者的基线,诸如患者的医疗人员可以在查看患者的病历

后修改预设阈值,或者患者可以提供指示暂时异常的反馈,或者处理应用可以被设计为包括“人工智能”功能,该功能可以分析患者在不同时间段或一天中不同时间或患者位于特定地理区域内时的状态变化,或者可以包括算法,该算法包括分析各个患者身体因素的预定组合,诸如疼痛水平的变化或胎儿心率的变化或产妇心率的变化,并且可以预测患者的风险水平或估算患者的娩出日期,或其组合。如果传感器得出的值不在预设值的范围内,指示第一阶段分娩已经开始或否则患者可处于危险中,则数据处理应用将定位GPS跟踪器26、126的位置或使第二应用定位GPS跟踪器26、126的位置,并且GPS跟踪器信息被发送到发送者提醒应用,或者该应用可以被设计为向预编程的电子设备发出通知。在优选实施例中,预编程的设备将显示定制的消息或发送客户自定义的电子邮件消息,诸如“玛丽在分娩中”,连同可以与患者的亲人共享的患者的GPS坐标。可选地,可以在GPS应用中打开GPS坐标以显示更多详细信息。在更优选的实施例中,预编程的消息将按定义的时间表更新,诸如每十五(15)分钟更新一次,因此消息的接收者可以知道状态的任何变化。例如,初始消息可显示为“玛丽在分娩”连同位置的详细信息,并且在15分钟后,该消息可显示为“玛丽在分娩中”连同新的GPS位置详细信息。在最优选的实施例中,消息将包括至GPS跟踪器的链接,因此消息的接收者可以使用任何GPS容纳程序,并确定分娩力计GPS提醒系统10、110的确切位置。

[0030] 可选地,数据处理应用可以被进一步设计为评估监护仪22、122收集的数据与预设阈值之间的差异,并且如果差异超过预定值,则数据处理应用可以被设计为向设计成呼叫紧急服务或911并向该紧急服务通知GPS跟踪器的位置的紧急响应应用馈送信号。此外,可以对数据处理应用进行编程,以允许患者直接链接至911或紧急响应中心或患者的医师。在优选的实施例中,应用将指示相对于患者位置的最近的医院或最近的医师办公室的位置。

[0031] 在分娩提醒系统的替代实施例中,患者和/或接收者可以将数据输入数据库中以补充从监护仪接收到的数据。例如,在第一替代实施例中,该应用可以包括允许患者输入“疼痛”值的选项,例如,输入1表示轻度疼痛,而输入10表示严重疼痛;然后可以将患者的疼痛水平与传感器检测到的收缩强度相关联。可以将数据处理应用设计为将患者的疼痛水平添加到患者的病历中,并且用于将通知发送到其他预编程设备的阈值可以基于将患者子宫收缩的频率与患者报告的疼痛水平相结合的算法。在第二替代实施例中,接收者可以选择输入“娩出日期池”,其中每个人可以猜测婴儿将娩出的日期和/或时间。

[0032] 本发明的分娩提醒系统旨在与移动电子设备诸如智能电话、平板电脑和类似电子通信设备结合使用。如本领域中已知的,这些类型的设备可以下载各种应用以执行各种功能,诸如使用GPS坐标提供从一个位置到另一位置的方向,或者提供本地交通状况信息,或者提供本地天气状况和预报。为了使特定的移动电子设备从本发明的分娩提醒系统接收通知,移动电子设备的所有者将需要下载接收者的提醒应用。接收者的提醒应用将与发送者提醒应用链接以提供有关患者的信息。接收者的提醒应用的输出的示例性屏幕截图如图6-8所示。例如,显示在移动设备上的信息可以提供有关患者身体状况的信息,诸如胎儿心率(图6),正在拨打的呼叫的状态(图7)或分娩力计GPS提醒系统的位置(图8)。显示的信息可以通过接收者的提醒应用的编程来确定,并且可以允许单个接收者选择性加入或选择性退出某些功能,或者可以允许患者控制任何特定接收者可以访问哪些信息。例如,患者将能够在发送者提醒应用内分配某些特权,该特权将规定每个接收者将要具有的功能,因此,尽管可向所有接收者发出患者正在分娩的提醒,但是只有患者的配偶能查看该患者的物理位置

以及医师将有权访问患者的身体状况。

[0033] 在本发明的示例性实施例中,患者监护仪22为固定至束带20的内表面21的压力感测换能器。如本领域中已知的,压力感测换能器可以检测到准妈妈的子宫收缩,即使是那些轻微的以至于母亲自己也无法感觉到的子宫收缩。当发生子宫收缩时,由压力感测换能器产生对应于收缩强度的模拟输出电压。根据需要,可以使用本领域已知的技术来放大输出。当输出超过预定义的阈值电平时,反映出明显的强度收缩,将记录一个标记,并自动启动内部计时器,并且然后传感器恢复到监测输出电平。如果在紧接在前的标记记录之后的三十分钟内输出电平未再次超过预定义的阈值电平,则计时器将重置为零,并且监测程序将继续进行,而不会发出任何提醒或通知。然而,如果在紧接在前的标记记录之后的三十分钟内输出电平超过了预定义的阈值电平,则将信号发送到显示器24上的警报器,指示可正在开始第一阶段分娩,并且内部计时器重置为零,并且监测程序自身会重复进行。如果在紧接在前的标记之后的三十分钟内和最近的两个紧接在前的标记之后的六十分钟之内输出再次超过预定义阈值,则第二信号被发送到显示器24上的警报器,指示可正在开始第一阶段分娩并且第三信号被发送到应用,该应用被编程为确定GPS跟踪器26所处的位置并向预选的通信设备发出指示第一阶段分娩已经开始并指示GPS跟踪器26的位置的消息。

[0034] 在优选实施例中,束带20、120将由弹性类型的织物或皮肤将感觉舒适但是将换能器紧紧地保持在皮肤上且不会限制该区域中血液流动的材料制成。在更优选的实施例中,束带将在内表面21、121上包括衬垫,该衬垫将使任何辐射到准妈妈的腹部区域的传输最小化。

[0035] 可以预期,本文中引用的比较来自患者监护仪22、122的输出并且使得信息被显示在显示器24、124上并且使得消息被发送到预选的通信设备上的应用可以被设计成用于基于任何计算机的平台,并且可以包括各种数据传输选项,诸如但不限于使用SIM卡存储数据或将数据直接传输到云存储设备。进一步预期,预选通信设备可以为任何类型的可以运行计算机应用的设备,诸如但不限于蜂窝电话、智能手机或平板电脑,并且用于发送数据和消息的装置可以为本领域中众所周知的任何装置,包括但不限于服务总线、事件集线器、IoT(物联网)集线器等。

[0036] 因为分娩力计GPS提醒系统不需要任何特殊设定(诸如仅适用于医务人员的专用软件),具有移动性且易于使用,因此可以提高准妈妈在妊娠末三个月的生活质量。

[0037] 除非另外定义,否则本文使用的所有技术和科学术语具有与本文公开的主题所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。本文描述了代表性的方法、设备和材料,但除非另有说明,否则它们并不意图构成限制。

[0038] 当在包括权利要求书的主题说明书中使用时,术语“一”、“一个”和“该”是指“一个或多个”。

[0039] 除非另有指示,否则在说明书和权利要求书中表示部件的量、条件和以其他方式使用的所有数字均应理解为在所有情况下均被术语“约”修饰。因此,除非有相反的指示,否则在本说明书和所附权利要求书中列出的数字参数为近似值,其可以根据本文公开的主题寻求获得的期望特性而变化。

[0040] 如本文所用,术语“约”在涉及值、度量或质量、重量、时间、体积或百分比的量时,可涵盖在一些实施例中与指定量±20%的变化,在一些实施例中±10%的变化,在一些实

施例中±5%的变化,在一些实施例中±1%的变化,在一些实施例中±0.5%的变化,以及在一些实施例中±0.1%的变化,因为这样的变化在所公开的申请中是适当的。

[0041] 出于演示本发明的目的,本文提供与本文所述的分娩力计GPS提醒系统相关的特定尺寸,但是这些尺寸并不旨在限制本发明的范围。应当理解,根据对以上描述的阅读,本领域普通技术人员可以在不脱离本发明范围的情况下对本发明,特别是本文示出和描述的实施例进行变更和/或修改。例如,在不改变本发明的范围的情况下,本领域技术人员可以替换由不同于本文指定的制造商提供的材料。

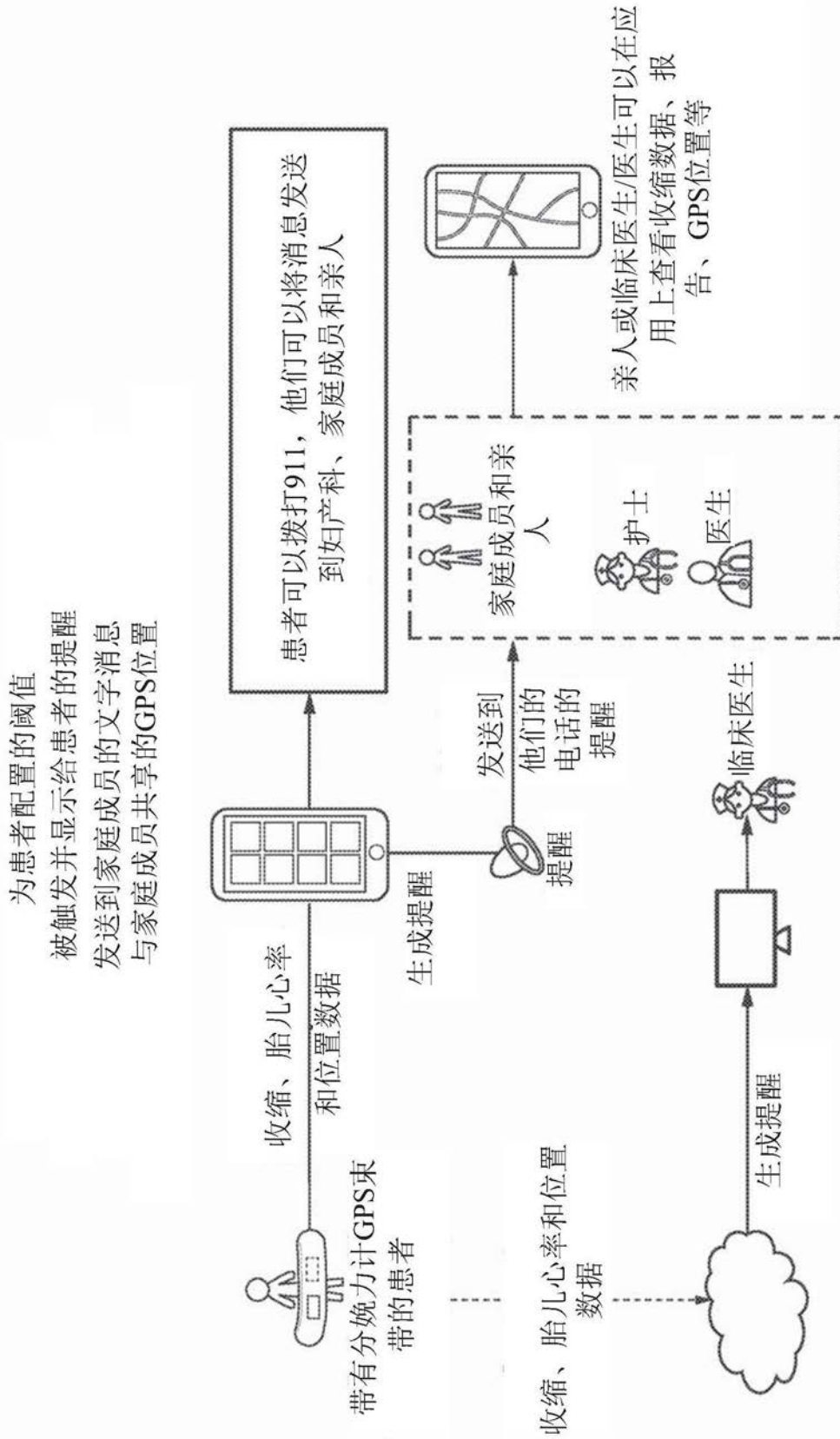


图1

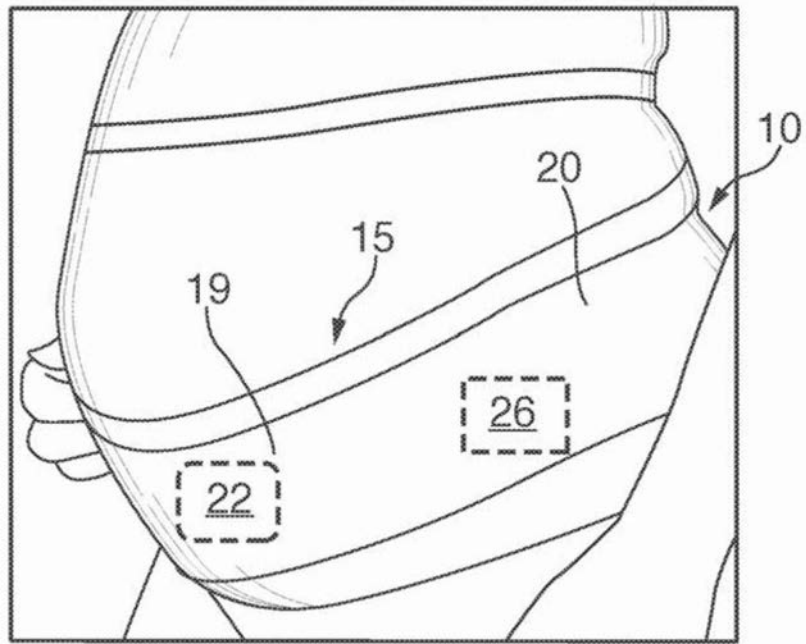


图2

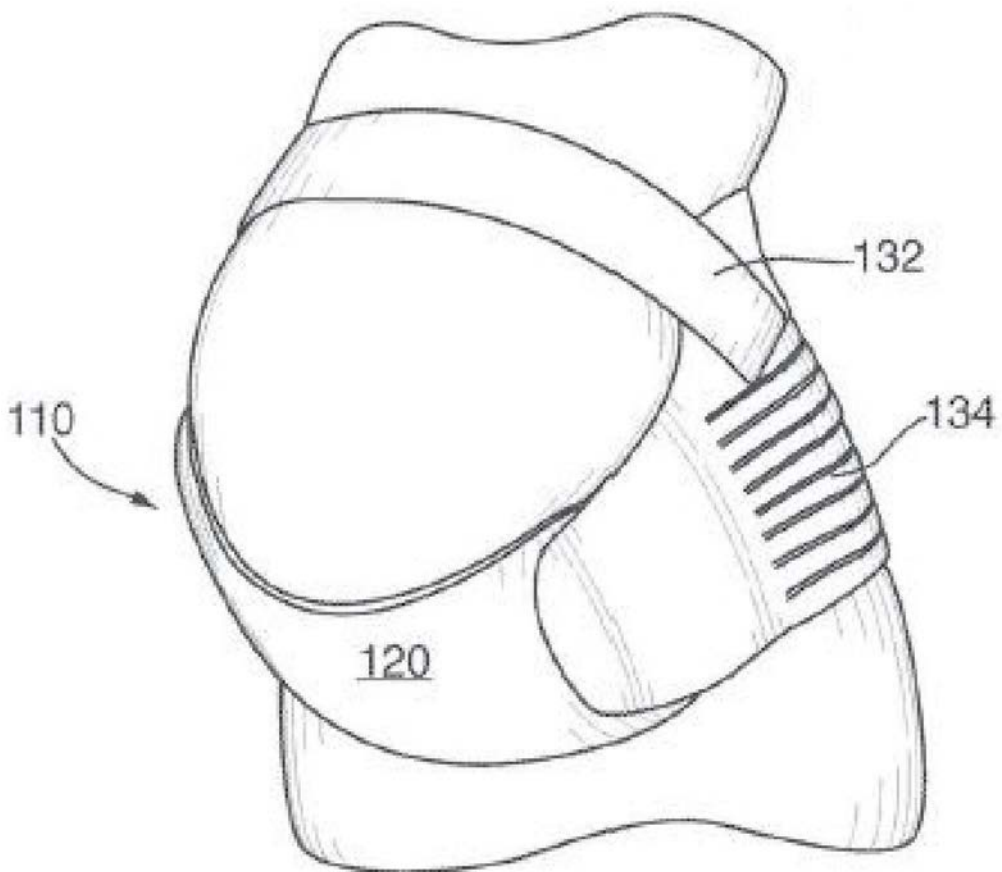


图3

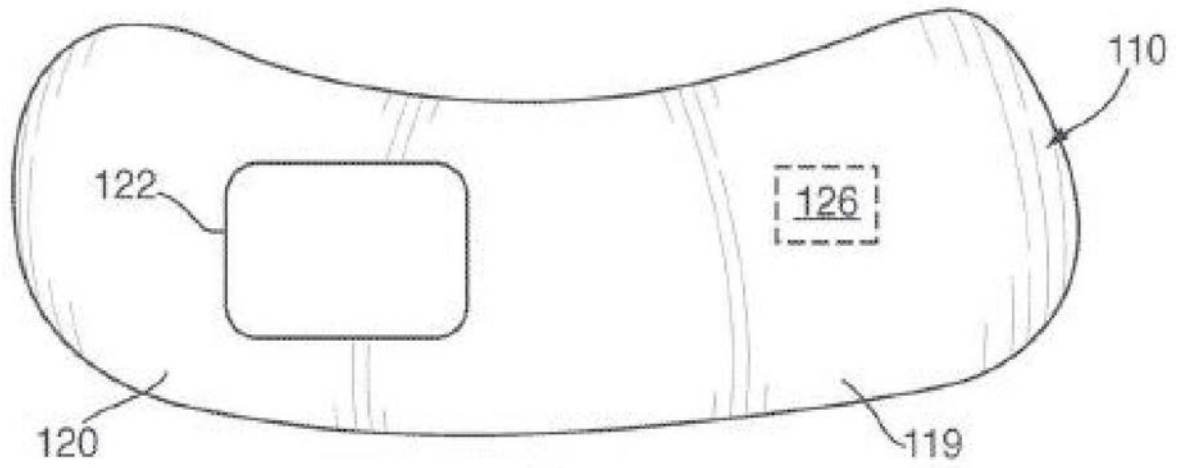


图4

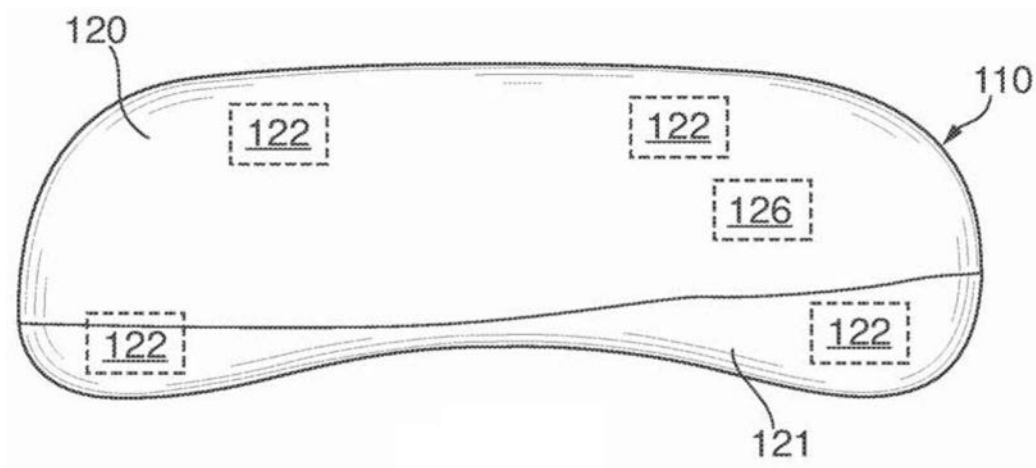


图5

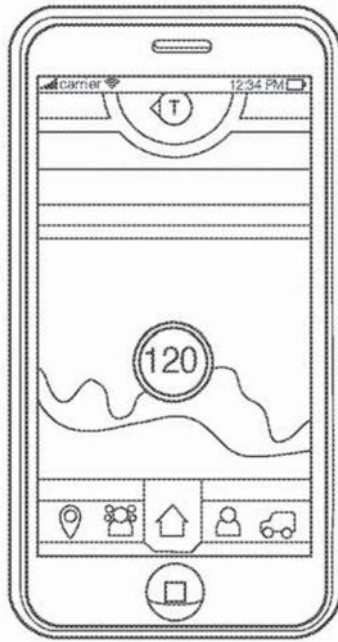


图6

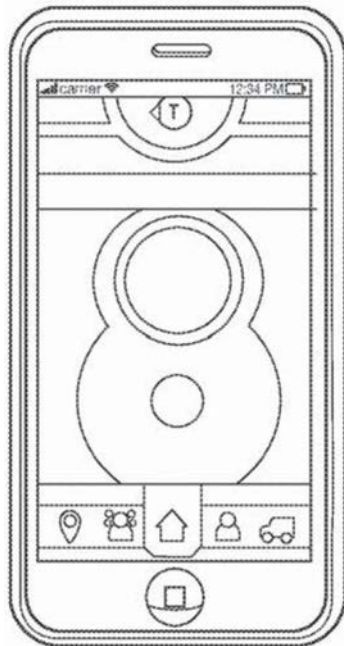


图7

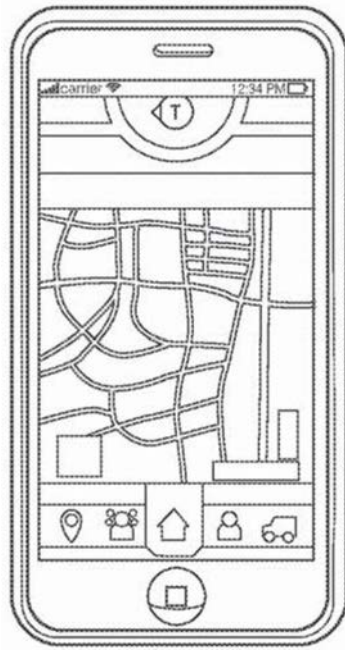


图8

专利名称(译)	分娩力计GPS提醒系统		
公开(公告)号	CN111065317A	公开(公告)日	2020-04-24
申请号	CN201880048324.9	申请日	2018-03-23
发明人	莉亚·H·莎		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/1107 A61B5/4356 A61B5/6804 A61B5/6831 A61B5/746 A61B5/0022 A61B5/0205 A61B5/02411 A61B5/02438 A61B5/1112 A61B5/4362 A61B5/6823 A61B5/7207 A61B5/7264 A61B5/7275 A61B5/7282 A61B5/747		
代理人(译)	郑立 丁惠敏		
优先权	62/517986 2017-06-11 US 15/785457 2017-10-17 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明为一种用于监测子宫活动并在子宫活动相对于预设标准明显变化时通过无线通信装置发送提醒信号的设备。包括至少一个传感器的设备旨在连续监测规定的活动，诸如子宫收缩。传感器收集的信息被馈送到计算机应用以用于与预设值进行比较，并且如果收集的信息不在预设值的范围之内，则将信号馈送到第二应用，所述应用被设计为向预编程设备发出指示所述源数据的物理位置或怀孕患者所在的位置的通知。

