



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109431474 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811441340.2

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 深圳市衣信互联网科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 吴虹萱

(74)专利代理机构 深圳市徽正知识产权代理有限公司 44405  
代理人 卢杏艳

(51)Int.Cl.  
A61B 5/01(2006.01)  
A61B 5/00(2006.01)

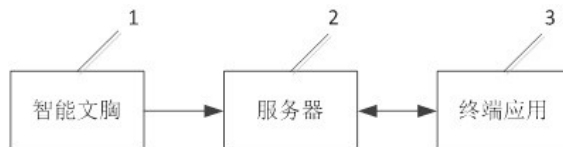
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种基于NB-IoT的乳腺监测预警系统及其监测方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种基于NB-IoT的乳腺监测预警系统及其监测方法,所述系统包括:智能文胸、服务器和终端应用,智能文胸内嵌有数个传感器和通信模块,传感器用于监测用户的乳腺数据,通信模块用于将所述乳腺数据通过NB-IoT方式传输至服务器服务器用于采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;终端应用用于向服务器发出请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。本发明实施例通过NB-IoT的数据传输方式,将硬件中的数据直接发送给服务器,当用户需要查看APP时,看到的是服务器直接回传的数据,无需再通过硬件-服务器-APP这种传输流程,大大节约了用户的等待时间,提高用户体验。而且传感器内嵌在内衣中不影响用户的日常穿戴,使用非常方便。



1. 一种基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,其特征在于,所述系统包括智能文胸、服务器和终端应用,其中,

所述智能文胸内嵌有数个传感器和通信模块,所述传感器用于监测用户的乳腺数据,所述通信模块用于将所述乳腺数据通过NB-IoT方式传输至所述服务器;

所述服务器用于采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;

所述终端应用用于向所述服务器发出请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。

2. 根据权利要求1所述的基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,其特征在于,所述数个传感器采用X形状均匀排布在所述智能文胸内。

3. 根据权利要求1或2所述的基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,其特征在于,所述传感器为分布式多点柔性传感器。

4. 根据权利要求3所述的基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,其特征在于,所述传感器依照为每种类型用户所建立的数据模型在所述智能文胸内排布。

5. 根据权利要求1所述的基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,其特征在于,所述通信模块包括有内置于智能文胸的SIM卡。

6. 根据权利要求1所述的基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,其特征在于,所述终端应用内置有可视化图形界面,所述图形界面用于显示胸部热成像图、乳腺数据以及乳腺健康状况。

7. 一种基于NB-IoT的乳腺监测方法,其特征在于,包括步骤:

S10、智能文胸通过内置的数个传感器监测用户的乳腺数据,并通过NB-IoT方式将所述乳腺数据传输至服务器;

S20、服务器采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;

S30、终端应用向所述服务器发出数据请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。

8. 根据权利要求7所述的基于NB-IoT的乳腺监测方法,其特征在于,所述监测用户的乳腺数据的步骤具体还包括:所述智能文胸每间隔一个小时采集一次用户的乳腺数据。

9. 根据权利要求7所述的基于NB-IoT的乳腺监测方法,其特征在于,所述预置乳腺监测算法通过大数据分析,对采集的用户大量乳腺数据进行数据挖掘,得出用户乳腺健康状况。

10. 根据权利要求6所述的基于NB-IoT的乳腺监测方法,其特征在于,所述乳腺数据包括体温数据和湿度数据,所述终端应用通过可视化图形界面显示所述体温数据和湿度数据、以及体温数据所对应的胸部热成像图和乳腺监控状况。

## 一种基于NB-IOT的乳腺监测预警系统及其监测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能穿戴领域,尤其涉及一种基于NB-IOT的乳腺监测预警系统及其监测方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,乳腺癌已经成为危害女性身体健康的头号杀手。但在乳腺癌的前期,患者往往都没有任何感知,而当胸部有不适感再去医院做身体检查时,往往都已经是乳腺癌晚期,错过了最佳的治疗时间。为了实现对乳腺的早期监测,目前市面上已有相关穿戴设备。如在国内如本公司上一代产品,其在内衣里设置传感器,以监测乳腺状况,并蓝牙和NFC进行数据传输,通过手机app查看乳腺监控状况。然而,该类蓝牙和NFC产品都需要硬件的数据与手机进行交互,传输文本速度过慢、设备之间连接不够稳定、传感器覆盖面积不够大、用户使用ITbar的时候无法自由活动、用户数据没有累计。在国外如美国有一款叫ITbar的产品,其通过将传感器内置在内衣中,用户每周穿戴一次即可进行乳腺疾病的监测。当用户穿戴ITbar的时候,需要保持一个姿势,通过手机app查看乳腺健康状况,使用频率低,无法做到实时监测,而且由于需要保持一个固定姿势,佩戴极为不方便。而且ITbar没有过滤无效数据,也就是说当用户姿势发生改变的时候,有可能会产生无效数据,影响监测精度。该设备只是针对用户当前监测数据进行处理,没有做数据留存,无法根据用户历史数据做系统的数据对比计算。

[0003] 因此,现有技术还有待进一步改进和发展。

### 发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明实施例提供了一种基于NB-IOT的乳腺监测预警系统及其监测方法,既能数据采集准确,数据传输快,实现对乳腺快速准确的实时监测,又能够不影响穿戴。

[0005] 本发明实施例的第一方面提供一种基于NB-IoT的乳腺监测预警系统,所述系统包括:智能文胸、服务器和终端应用,其中,所述智能文胸内嵌有数个传感器和通信模块,所述传感器用于监测用户的乳腺数据,所述通信模块用于将所述乳腺数据通过NB-IoT方式传输至所述服务器;所述服务器用于采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;所述终端应用用于向所述服务器发出请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。

[0006] 可选地,所述数个传感器采用X形状均匀排布在所述智能文胸内。

[0007] 可选地,所述传感器为分布式多点柔性传感器。

[0008] 可选地,所述传感器依照为每种类型用户所建立的数据模型在所述智能文胸内排布。

[0009] 可选地,所述通信模块包括有内置于智能文胸的SIM卡。

[0010] 可选地,所述终端应用内置有可视化图形界面,所述图形界面用于显示胸部热成像图、乳腺数据以及乳腺健康状况。

[0011] 本发明实施例第二方面提供了一种基于NB-IoT的乳腺监测方法,包括步骤:

[0012] S10、智能文胸通过内置的数个传感器监测用户的乳腺数据,并通过NB-IoT方式将所述乳腺数据传输至服务器;

[0013] S20、服务器采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;

[0014] S30、终端应用向所述服务器发出数据请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。

[0015] 可选地,所述监测用户的乳腺数据的步骤具体还包括:所述智能文胸每间隔一个小时采集一次用户的乳腺数据。

[0016] 可选地,所述预置乳腺监测算法通过大数据分析,对采集的用户大量乳腺数据进行数据挖掘,得出用户乳腺健康状况。

[0017] 可选地,所述乳腺数据包括体温数据和湿度数据,所述终端应用通过可视化图形界面显示所述体温数据和湿度数据、以及体温数据所对应的胸部热成像图和乳腺监控状况。

[0018] 本发明实施例提供的技术方案中,在用户监测期间,智能文胸所采集的数据通过NB-IoT的方式传输给服务器,通过一系列复杂的算法,APP从服务器获取该用户的乳腺健康情况,从而为用户进行乳腺健康情况的监测与判断,因此相对于现有技术,本发明实施例通过NB-IoT的数据传输方式,将硬件中的数据直接发送给服务器,当用户需要查看APP时,看到的是服务器直接回传的数据,无需再通过硬件-服务器-APP这种传输流程,大大节约了用户的等待时间,提高用户体验。而且传感器布局采用X形状,内嵌在内衣中不影响用户的日常穿戴,使用非常方便,同时数据采集的更加准确有效。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明实施例中基于NB-IoT的乳腺监测预警系统一个实施例示意图。

[0020] 图2为本发明实施例中智能文胸的组成示意图。

[0021] 图3为本发明实施例中智能文胸的结构示意图。

[0022] 图4为本发明实施例中终端应用的一个图形化界面示意图。

[0023] 图5为本发明实施例中终端应用的另一个图形化界面示意图。

[0024] 图6为本发明实施例中基于NB-IoT的乳腺监测方法的流程图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 基于蜂窝的窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT)成为万物互联网络的一个重要分支。NB-IoT构建于蜂窝网络,只消耗大约180KHz的带宽,可直接部署于GSM网络、UMTS网络或LTE网络,以降低部署成本、实现平滑升级。NB-IoT是IoT领域一个新兴的技术,支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接,也被叫作低功耗广域网(LPWA)。NB-IoT支持待机时间长、对网络连接要求较高设备的高效连接。NB-IoT设备电池寿命可以提高至至少10年,同时还能提供非常全面的室内蜂窝数据连接覆盖。而本发明正是基于NB-IoT进

行数据传输。

[0027] 请参阅图1,本发明实施例中基于NB-IoT的乳腺监测预警系统一个实施例,包括:智能文胸1、服务器2和终端应用3,其中,如图2所示,智能文胸1内嵌有数个传感器11和通信模块12,传感器11用于监测用户的乳腺数据,通信模块12用于将所述乳腺数据通过NB-IoT方式传输至服务器2;服务器2用于采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;终端应用3用于向所述服务器发出请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。通过该系统,能够实时监测用户的乳腺数据,并经服务器处理,生成监测结果,供用户通过终端应用3如手机APP查看,方便快捷。

[0028] 具体地,下面对系统各个功能模块进行详细描述。

[0029] 在本实施例中,如图3所示,智能文胸1的文胸外部结构和材质均为现有常规设计,只是在文胸内嵌有数个传感器11,用以监测用户乳腺各部分的数据。而优选地,本实施例的数个传感器11采用X形状均匀排布在智能文胸1内。本发明针对女性设计,在传感器11布局上,充分考虑不同体型的用户,通过大数据分析建模,即将传感器11依照为每种类型用户所建立的数据模型在智能文胸内排布。内置的传感器11可以覆盖用户绝大部分区域,监测范围广。当用户日常穿戴时,跟正常的胸罩没有任何区别,可机洗。本实施例的传感器11有选为为分布式多点柔性传感器,实现了覆盖面积大,监测精度高等技术指标,改善了于现有产品布局方式不科学,用户无法自由移动的缺点。

[0030] 传感器在智能文胸内的布局,左乳房和右乳房的分布相对称,在具体分布上,包括圆弧形主线路13和中间分支线路14,主线路13上传感器11一左一右间隔分布,中间分支线路14沿线路间隔分布,间隔分布的间距按实际情况而定,可等间距,可不等间距。左乳房和右乳房主线路一起连通中间部15,中间部15内置通信模块12、电池模块(图中未示出)等等部件。需要说明的是,本实施例的传感器排布结构图仅仅用于解释传感器的多点式分布以及根据不同类型用户设计不同文胸结构,并不用于限制传感器的分布结构和文胸结构。

[0031] 在本实施例中,通信模块12包括有内置于智能文胸的SIM卡,即本实施例可以通过手机SIM卡建立智能文胸与服务器的通信连接和数据传输,通过运营商网络将数据直接发送给服务器。因此,只要手机网络没有问题,本发明的数据传输可以做到所见即所得,相应度极快。

[0032] 在本实施例中,如图4和图5所示,终端应用内置有可视化图形界面,通过可视化图形界面来显示胸部热成像图、乳腺数据以及乳腺健康状况等。本发明实施例采集的用户乳腺数据主要包括体温数据、湿度数据等,通过运营商网络直接发送给服务器,服务器对这些乳腺处理后生成监测结果。在需要查看是,用户通过终端应用可以向服务器发出请求,服务器会将用户的乳腺数据以及乳腺健康状况发送给终端应用来显示,而终端应用在显示时,为了实现更加可视化的显示效果。针对于体温数据,会通过胸部热成像图的形式显示,在胸部热成像图上能够你显示用户真个胸部各个部位的温度情况。此外会通过监测折线图的形式,显示用户实时体温数据以及全天或每周或每月的左右胸体温变化。通过该图,用户能够清晰的查看胸部的体温数据,即直观明了,又方便快捷。同时,终端应用会显示监测结果或结论,供用户查看,当然,本发明还可以根据用户的健康状况给出科学的指导性建议。如坚持运动、合理饮食以及保持心情等等。

[0033] 因此,本发明可以在乳腺癌的早期阶段,通过佩戴智能文胸,监测出乳腺的病理变

化,及时为用户预警,达到早期监测早期治疗的目的。在用户监测期间,智能文胸所采集的数据通过NB-iot的方式传输给服务器,通过一系列复杂的算法,APP从服务器获取该用户的乳腺健康情况,从而为用户进行乳腺健康情况的监测与判断。

[0034] 基于上述乳腺监测预警系统,本发明实施例第二方面提供了一种基于NB-IoT的乳腺监测方法,如图6所示,包括步骤:

[0035] S10、智能文胸通过内置的数个传感器监测用户的乳腺数据,并通过NB-IoT方式将所述乳腺数据传输至服务器;

[0036] S20、服务器采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据,得出乳腺健康状况;

[0037] S30、终端应用向所述服务器发出数据请求,获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。

[0038] 进一步地,在进行乳腺数据监测时,智能文胸每间隔一个小时采集一次用户的乳腺数据。当用户使用终端应用(APP)进行查看的时候,所有数据都会通过手持移动终端上传到服务器,服务器会为每一个用户建立单独的用户数据档案,方便后期的数据挖掘,为用户提供跟精准的监测结论。

[0039] 同时,在对乳腺数据进行处理时,本实施例的预置乳腺监测算法通过大数据分析,对采集的用户大量乳腺数据进行数据挖掘,得出用户乳腺健康状况。通过对无效数据的过滤以及大数据平台的数据处理,实现了高精度监测。

[0040] 当然,本实施例的乳腺数据包括体温数据和湿度数据等,终端应用通过可视化图形界面显示体温数据和湿度数据、以及体温数据所对应的胸部热成像图和乳腺监控状况,方便用户查看,这点不再一一赘述,具体可参见系统部分。

[0041] 综上所述,本发明实施例提供的基于NB-IoT的乳腺监测预警系统及其监测方法,通过采用高精度分布式多点柔性传感器,实现了覆盖面积大,监测精度高等技术指标,改善了于现有产品布局方式不科学,用户无法自由移动的缺点。而且高精度分布式多点柔性传感器是通过为用户建立数据模型,根据不同类型的用户生产对应规格的产品,实现智能胸罩与用户身体的紧密贴合。通过采用预置的乳腺监测算法,根据用户长期累积的数据进行数据挖掘,建立用户大健康数据平台,监测结果更准确,改善了现有产品实时监测准确度不高的缺点。而且,通过终端应用,用户可使用ios,android以及微信平台等对设备进行操控并实现数据可视化,并根据用户的健康状况给出科学的指导性建议。

[0042] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

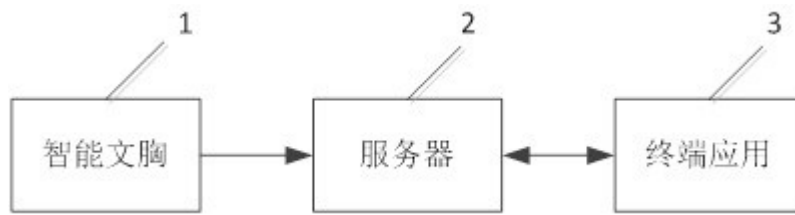


图1

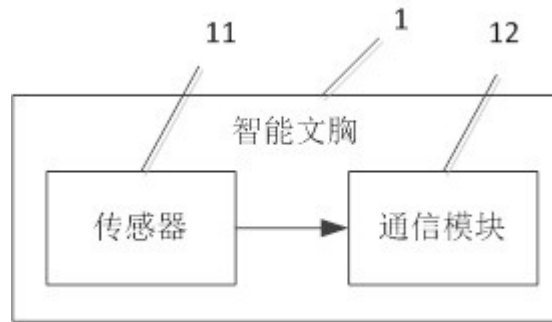


图2

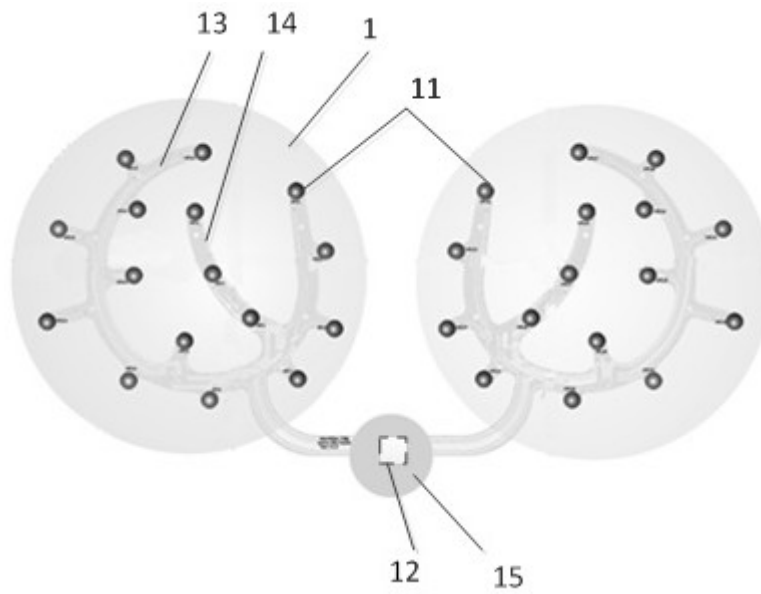


图3

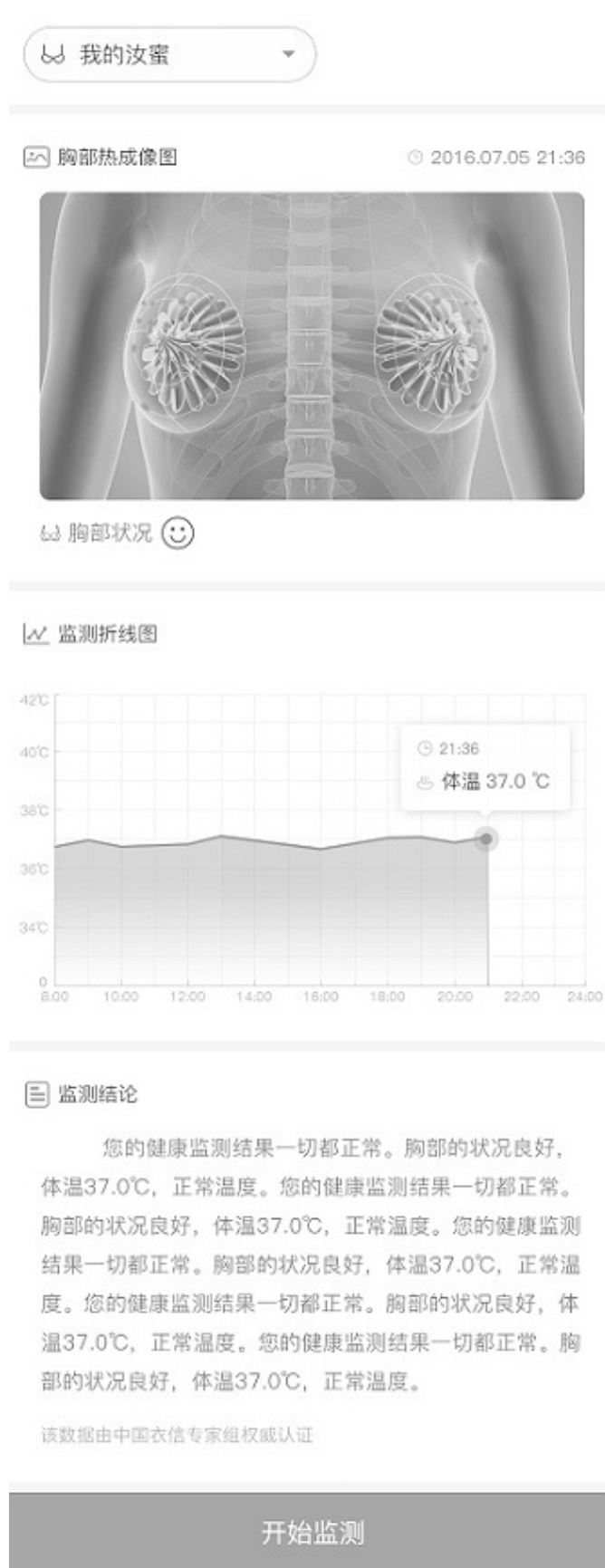


图4

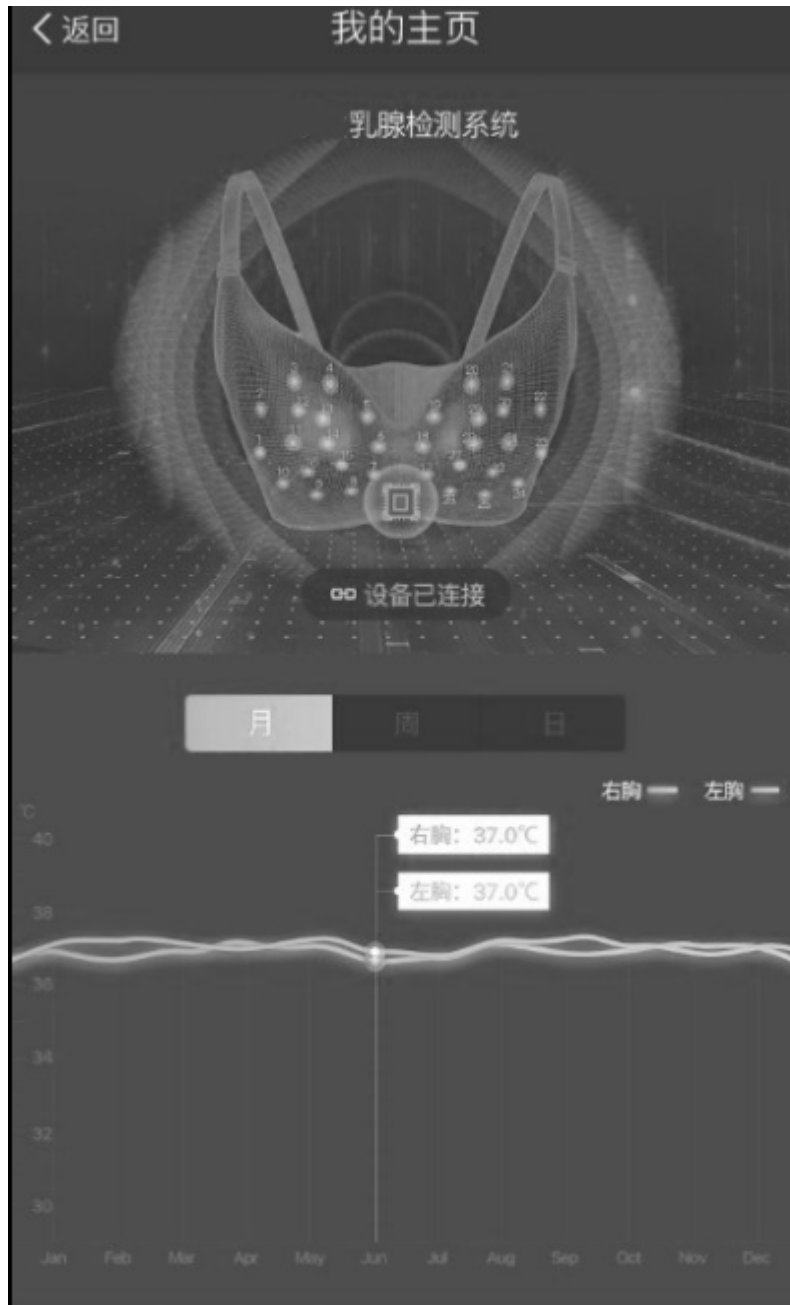


图5

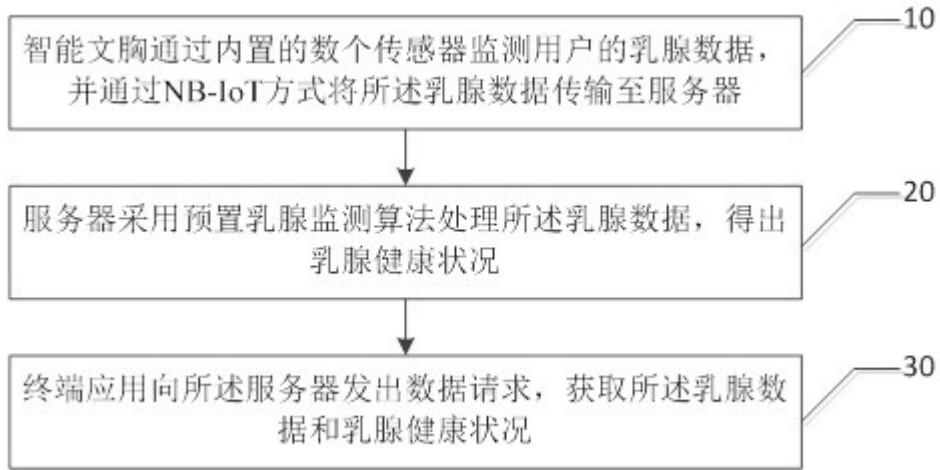


图6

专利名称(译)	一种基于NB-IOT的乳腺监测预警系统及其监测方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109431474A</a>	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811441340.2	申请日	2018-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市农信互联网科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市农信互联网科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市农信互联网科技有限公司		
[标]发明人	吴虹萱		
发明人	吴虹萱		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/0024 A61B5/004 A61B5/4312 A61B5/6805		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种基于NB-IoT的乳腺监测预警系统及其监测方法，所述系统包括：智能文胸、服务器和终端应用，智能文胸内嵌有数个传感器和通信模块，传感器用于监测用户的乳腺数据，通信模块用于将所述乳腺数据通过NB-IoT方式传输至服务器服务器用于采用预置乳腺监测算法处理所述乳腺数据，得出乳腺健康状况；终端应用于向服务器发出请求，获取所述乳腺数据和乳腺健康状况。本发明实施例通过NB-IoT的数据传输方式，将硬件中的数据直接发送给服务器，当用户需要查看APP时，看到的是服务器直接回传的数据，无需再通过硬件-服务器-APP这种传输流程，大大节约了用户的等待时间，提高用户体验。而且传感器内嵌在内衣中不影响用户的日常穿戴，使用非常方便。

