



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106137127 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610465716.8

(22)申请日 2016.06.24

(71)申请人 江苏省人民医院

地址 210029 江苏省南京市鼓楼区广州路
300号

(72)发明人 陈彦 钱玲梅 王魏魏 张雪静
蒋小青 周小平 孙丽洲

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所
(普通合伙) 32273

代理人 张学彪

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0444(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

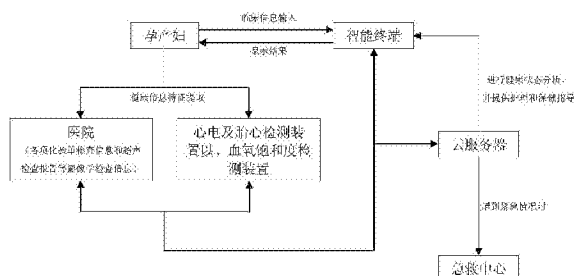
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

基于互联网的危重孕产妇监护急救系统

(57)摘要

一种基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:包括智能终端、云服务器、心电及胎心检测装置以及血氧饱和度检测装置,所述心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置分多学科平台参与的别通过蓝牙信号与智能终端连接,所述智能终端通过移动互联网与云服务器连接。本发明的系统使用方便,功能丰富,利用了移动互联网技术,可以完成对危重孕产妇的及时监测和第一时间发布急救指令并可视频远程指导急救。



1. 一种基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:包括智能终端、云服务器、心电及胎心检测装置以及血氧饱和度检测装置,所述心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置分别通过蓝牙信号与智能终端连接,所述智能终端通过移动互联网与云服务器连接,其中:

所述心电及胎心检测装置,用于采集孕产妇和胎儿的心电信号,并将心电信号发送到智能终端;

所述血氧饱和度检测装置,用于采集孕产妇的血氧饱和度信号,并将血氧饱和度信号发送到智能终端;

所述智能终端,用于接收孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号、输入孕产妇的临床信息,并将心电信号、血氧饱和度信号、临床信息以及实时视频上传到云服务器;

所述云服务器,用于接收医院上传的孕产妇各项化验单检查信息:包括血、尿常规、血糖、肝肾功能、超声检查报告等影像学检查报告信息和智能终端上传的信息,从而自动完成对孕产妇的健康现状分析,并生成相应的急救指导,然后将健康现状分析结果、急救指导反馈给智能终端以及急救中心。

2. 根据权利要求1所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:所述云服务器包括通信模块、检查报告生成模块、报警管理模块、诊断管理模块、求助管理模块和存储模块;

所述通信模块,与智能终端和急救中心连接,以实现云服务器与智能终端和急救中心之间的信息交互;

所述存储模块,用于存储孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据;

所述检查报告生成模块,用于生成检查报告,当接收到来自智能终端的检查报告查询请求时,基于该查询请求中携带的孕产妇的医疗健康数据,生成检查报告,将生成的检查报告发送给智能终端,同时将检查报告与该孕产妇关联的存储在存储模块中;

所述报警管理模块,用于进行报警信息管理,基于孕产妇的实时医疗健康数据,生成报警信息,将生成的报警信息发送给智能终端,同时将报警信息与该孕产妇关联的存储在存储模块中;

具体的,当孕产妇的某项医疗健康参数超出或者小于设定阈值时,生成报警信息;

所述诊断管理模块,用于对远程诊断进行管理;当接收到来自智能终端的诊断请求时,诊断管理模块基于上述请求向急救中心发送诊断请求,该诊断请求中携带有孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据;当接收到来自急救中心的反馈信息后,诊断管理模块向智能终端发送诊断结果;

所述求助管理模块,用于对紧急医疗救助服务进行管理,当接收到来自智能终端的紧急医疗救护请求时,基于该请求中携带的GPS位置信息,进行紧急救助调度,例如根据所获取的GPS位置信息派遣救护车,并且向智能终端发送紧急医疗救护反馈信息,该反馈信息中包括紧急救助调度情况,例如救护车何时出发、预计到达时间以及救护人员的联系方式等信息。

3. 根据权利要求1所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:所述智

能终端,为手机或平板电脑,用于接收孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号、输入孕产妇的临床信息,并将心电信号、血氧饱和度信号、临床信息以及实时视频上传到云服务器;所述智能终端包括GPS模块、通信模块、实时监测模块、检查报告模块、报警模块、诊断模块、求助模块和显示模块。

4.根据权利要求1所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:所述在智能终端上输入的临床信息包括身高、体重、年龄、怀孕时长、病史、家族史基本信息和体温、血压生理参数检测数据。

5.根据权利要求1任一项所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:所述心电及胎心检测装置包括心电检测电极、集成模拟前端、混合信号微控制器、蓝牙模块、充电管理模块以及充电电池;

所述心电及胎心检测电极有三个,监测孕产妇心电时,均置于背心胸前位置,监测胎心时,置于孕产妇下腹部,并与穿戴者的皮肤接触;

所述心电及胎心检测电极与集成模拟前端连接,所述集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块依次连接;

所述充电电池为集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块供电,所述充电管理模块用于控制充电电池的工作。

6.根据权利要求5所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:

所述集成模拟前端采用ADS1293芯片,用于对心电及胎心检测电极采集到的心电及胎心信号进行放大、滤波和AD转换;

所述混合信号微控制器采用MSP430G2303处理器,用于对集成模拟前端处理的心电及胎心信号进行接收和存储,并控制该心电及胎心信号通过串口方式传输给蓝牙模块;

所述蓝牙模块采用BLE-CC2541模块,其主芯片是CC2540F256,用于接收混合信号微控制器传输的心电及胎心信号,并将该心电及胎心信号发送到智能终端。

7.根据权利要求1所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:所述血氧饱和度检测装置包括手环、血氧饱和度检测指套、集成模拟前端、混合信号微控制器、蓝牙模块、充电管理模块以及充电电池;

所述血氧饱和度检测指套置于手环外部,并与手环相连;

所述血氧饱和度检测指套与集成模拟前端连接,所述集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块依次连接;

所述充电电池为集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块供电,所述充电管理模块用于控制充电电池的工作。

8.根据权利要求7所述的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,其特征在于:

所述集成模拟前端采用AFE4400芯片,其包括一个具有集成ADC的低噪声接收器通道和一个LED传输部件,用于对血氧饱和度检测指套采集的血氧饱和度信号进行放大、滤波、光路分离和AD转换;

所述混合信号微控制器采用MSP430G2333处理器,用于对集成模拟前端处理的血氧饱和度和信号进行接收和存储,并控制该血氧饱和度信号通过串口方式传输给蓝牙模块;

所述蓝牙模块采用BLE-CC2541模块,其主芯片是CC2540F256,用于接收混合信号微控制器传输的血氧饱和度信号,并将该血氧饱和度信号发送到智能终端。

基于互联网的危重孕产妇监护急救系统

技术领域

[0001] 本发明属于疾病监测、护理领域,涉及一种监护系统,尤其是一种基于互联网的危重孕产妇监护急救系统。

背景技术

[0002] 孕产妇死亡,定义为从妊娠开始到产后42天内,因各种原因(除意外事故外)造成的孕产妇死亡。西方发达国家的孕产妇死亡率已降到万分之一以下,而在我国,大城市的孕产妇死亡率可达万分之二左右,农村的先进地区在万分之四、五,偏远地区可达万分之十以上。这表明我国孕产妇死亡率还偏高,加强孕产期保健及管理,将有利于孕产妇死亡的下降。

[0003] 常见的孕产妇死亡的四大原因有:1、产后大出血;2、妊娠合并心脏病;3、胎盘早剥;4、羊水栓塞。

[0004] 产后出血,指胎儿娩出后2h内出血 $>400\text{ml}$,或24h内出血量 $>500\text{ml}$ 者,居我国目前孕产妇死亡原因的首位。若短时间内大量失血可迅速发生失血性休克,严重者危及产妇生命,休克时间过长可引起脑垂体缺血性坏死,继发严重的腺垂体功能减退,故对产后出血的急救是非常重要的。多数产后出血的患者是可以预测的,如有造成出血的因素,双胎、羊水过多、胎儿过大、多次经产等,使子宫肌肉松弛,产后容易收缩不好而出血;又如子宫内膜不健康,可能由于感染,或由于多次人工流产等,产后容易有胎盘剥离不全等问题而造成出血;难产或急产、手术助产等常可造成产道撕伤而出血;妊娠高血压综合征、胎死宫内、胎盘早期剥离、羊水栓塞等常可造成凝血障碍或孕妇本来有血液病等,可因血不凝而大出血。因此,凡遇有以上各种情况,应及早预防出血。

[0005] 根据1991年全国21省、市、自治区孕产妇死亡统计,妊娠合并心脏病占第二位,仅次于产后出血,但由于孕妇一般比较年轻,因而常见于中、老年的肺心病、冠心病很少罹及到孕妇。孕妇中常见的心脏病有风湿性心脏病和先天性心脏病两大类型。妊娠合并风湿性心脏病以二尖瓣狭窄与关闭不全最常见,多数病人能安全度过妊娠、分娩和产褥期,但如合并心房颤动、心力衰竭,则危险较大,必须注意严密监护。妊娠合并先天性心脏病常见的有房间隔缺损、室间隔缺损、肺动脉狭窄、动脉导管未闭及主动脉狭窄等,这些孕妇一般都能安全度过妊娠、分娩及产褥期。若妊娠合并了法乐氏四联症、肺动脉狭窄合并房间隔缺损,会造成心脏负担,一般不宜妊娠,如已怀孕应早期终止妊娠。目前还有一种比较少见的围产期心肌病,主要指以前从未有过任何心脏病,而在妊娠后期或产后才发生的原因不明的心脏病,这种心脏病虽然少见,但由于难于诊断,对孕妇危害较大,应引起足够重视。妊娠合并心脏病的防治,首先在婚前检查时应注意心脏的检查,一旦发现心脏病应给以能否妊娠的正确指导。如已妊娠但又不宜妊娠,应在妊娠早期做人工流产。如继续妊娠,应加强产前保健,从早孕即开始产前保健,按医嘱定期检查,切勿大意。检查重点为心力衰竭的预防。

[0006] 妊娠20周后或分娩期,正常位置的胎盘在胎儿娩出前部分或全部与子宫壁剥离,称为胎盘早剥。胎盘早剥为妊娠晚期的一种严重并发症,往往起病急,进展快,如处理不及

时,可威胁母儿生命。多见于经产妇,再次妊娠时易再发。若孕妇妊娠20周后或分娩期出现阴道流血(量可多可少),腹痛、贫血等症状,应及时去医院就诊。

[0007] 羊水栓塞是指在分娩过程中,羊水进入母血循环,引起肺栓塞、休克和弥漫性血管内凝血等一系列严重症状的综合征,是严重的分娩并发症,死亡率高达70%~80%,是孕产妇死亡的主要原因之一。常见的原因是经产妇急产、前置胎盘、胎盘早剥、子宫破裂及剖宫产以及不规范的应用催产素等。为了有效地避免羊水栓塞,应定期做产前检查,了解胎儿、胎盘的位置,孕妇骨盆的大小,胎儿在宫内的发育情况,孕母自身的健康状况,对产妇顺利分娩具有十分重要的意义。凡有前置胎盘、胎膜早破、胎盘早期剥离等异常情况,必须去医院待产,由医生严密观察产妇及胎儿的变化,及时采取相应措施,一旦发生意外,也可赢得宝贵的抢救时间。

[0008] 在全世界每年有50万孕产妇死亡,相当于每分钟死亡1例,其中99%在发展中国家,而其中90%死亡又是可避免的。中国在这方面是发展中国家中比较先进的,应该做出一些经验供大家参考。近日,江苏省卫生计生委下发《江苏省“十三五”妇幼健康事业发展规划(2016-2020年)》规划提出,“十三五”期间,妇幼健康服务机构健全率提高到95%以上,孕产妇和儿童保健管理率稳定在95%以上,住院分娩率稳定在99%以上,孕产妇死亡率、婴儿死亡率、出生缺陷发生率分别控制在6/10万、5‰、5‰以下,全面完成妇幼重大公共卫生服务项目任务,免费孕前优生健康检查目标人群覆盖率进一步提高。如果我国的危重孕产妇监护急救系统能在国内普遍推行,相信能取得良好效果,并得到社会广泛支持。

发明内容

[0009] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的缺陷,提供一种基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,该系统使用方便,功能丰富,利用了移动互联网技术,可以完成对危重孕产妇的及时监测和第一时间发布急救指令并可视频远程指导急救。

[0010] 本发明的目的可以通过采取如下技术方案达到:

[0011] 一种基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,包括智能终端、云服务器、心电及胎心检测装置以及血氧饱和度检测装置,所述心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置分别通过蓝牙信号与智能终端连接,所述智能终端通过移动互联网与云服务器连接,其中:

[0012] 所述心电及胎心检测装置,用于采集孕产妇和胎儿的心电信号,并将心电信号发送到智能终端;

[0013] 所述血氧饱和度检测装置,用于采集孕产妇的血氧饱和度信号,并将血氧饱和度信号发送到智能终端;

[0014] 所述智能终端,用于接收孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号、输入孕产妇的临床信息,并将心电信号、血氧饱和度信号、临床信息以及实时视频上传到云服务器;

[0015] 所述云服务器,用于接收医院上传的孕产妇各项化验单检查信息:包括血、尿常规、血糖、肝肾功能、超声检查报告等影像学检查报告信息和智能终端上传的信息,从而自动完成对孕产妇的健康现状分析,并生成相应的急救指导,然后将健康现状分析结果、急救指导反馈给智能终端以及急救中心。

[0016] 所述云服务器包括通信模块、检查报告生成模块、报警管理模块、诊断管理模块、

求助管理模块和存储模块；

[0017] 所述通信模块，与智能终端和急救中心连接，以实现云服务器与智能终端和急救中心之间的信息交互；

[0018] 所述存储模块，用于存储孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据；

[0019] 所述检查报告生成模块，用于生成检查报告，当接收到来自智能终端的检查报告查询请求时，基于该查询请求中携带的孕产妇的医疗健康数据，生成检查报告，将生成的检查报告发送给智能终端，同时将检查报告与该孕产妇关联的存储在存储模块中；

[0020] 所述报警管理模块，用于进行报警信息管理，基于孕产妇的实时医疗健康数据，生成报警信息，将生成的报警信息发送给智能终端，同时将报警信息与该孕产妇关联的存储在存储模块中；

[0021] 具体的，当孕产妇的某项医疗健康参数超出或者小于设定阈值时，生成报警信息；

[0022] 所述诊断管理模块，用于对远程诊断进行管理；当接收到来自智能终端的诊断请求时，诊断管理模块基于上述请求向急救中心发送诊断请求，该诊断请求中携带有孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据；当接收到来自急救中心的反馈信息后，诊断管理模块向智能终端发送诊断结果；

[0023] 所述求助管理模块，用于对紧急医疗救助服务进行管理，当接收到来自智能终端的紧急医疗救护请求时，基于该请求中携带的GPS位置信息，进行紧急救助调度，例如根据所获取的GPS位置信息派遣救护车，并且向智能终端发送紧急医疗救护反馈信息，该反馈信息中包括紧急救助调度情况，例如救护车何时出发、预计到达时间以及救护人员的联系方式等信息。

[0024] 所述云服务器包括通信模块、检查报告生成模块、报警管理模块、诊断管理模块、求助管理模块、存储模块；

[0025] 所述通信模块，与智能终端和急救中心连接，以实现云服务器与智能终端和急救中心之间的信息交互。

[0026] 所述存储模块，用于存储孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据。

[0027] 所述检查报告生成模块，用于生成检查报告，当接收到来自智能终端的检查报告查询请求时，基于该查询请求中携带的孕产妇的医疗健康数据，生成检查报告，将生成的检查报告发送给智能终端，同时将检查报告与该孕产妇关联的存储在存储模块中。

[0028] 所述报警管理模块，用于进行报警信息管理，基于孕产妇的实时医疗健康数据，生成报警信息，将生成的报警信息发送给智能终端，同时将报警信息与该孕产妇关联的存储在存储模块中。具体的，当孕产妇的某项医疗健康参数超出或者小于设定阈值时，生成报警信息。

[0029] 所述诊断管理模块，用于对远程诊断进行管理；当接收到来自智能终端的诊断请求时，诊断管理模块基于上述请求向急救中心发送诊断请求，该诊断请求中携带有孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据；当接收到来自急救中心的反馈信息后，诊断管理模块向智能终端发送诊断结果。

[0030] 所述求助管理模块，用于对紧急医疗救助服务进行管理，当接收到来自智能终端

的紧急医疗救护请求时,基于该请求中携带的GPS位置信息,进行紧急救助调度,例如根据所获取的GPS位置信息派遣救护车,并且向智能终端发送紧急医疗救护反馈信息,该反馈信息中包括紧急救助调度情况,例如救护车何时出发、预计到达时间以及救护人员的联系方式等信息。

[0031] 所述智能终端,为手机或平板电脑,用于接收孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号、输入孕产妇的临床信息,并将心电信号、血氧饱和度信号、临床信息以及实时视频上传到云服务器;所述智能终端包括GPS模块、通信模块、实时监测模块、检查报告模块、报警模块、诊断模块、求助模块和显示模块。

[0032] 所述在智能终端上输入的临床信息包括身高、体重、年龄、怀孕时长、病史、家族史基本信息和体温、血压生理参数检测数据。

[0033] 所述心电及胎心检测装置包括心电及胎心检测电极、集成模拟前端、混合信号微控制器、蓝牙模块、充电管理模块以及充电电池;

[0034] 所述心电及胎心检测电极有三个,监测孕产妇心电时,均置于背心胸前位置,监测胎心时,置于孕产妇产下腹部,并与穿戴者的皮肤接触;

[0035] 所述心电及胎心检测电极与集成模拟前端连接,所述集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块依次连接;

[0036] 所述充电电池为集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块供电,所述充电管理模块用于控制充电电池的工作。

[0037] 所述集成模拟前端采用ADS1293芯片,用于对心电及胎心检测电极采集到的心电及胎心信号进行放大、滤波和AD转换;

[0038] 所述混合信号微控制器采用MSP430G2303处理器,用于对集成模拟前端处理的心电及胎心信号进行接收和存储,并控制该心电及胎心信号通过串口方式传输给蓝牙模块;

[0039] 所述蓝牙模块采用BLE-CC2541模块,其主芯片是CC2540F256,用于接收混合信号微控制器传输的心电及胎心信号,并将该心电及胎心信号发送到智能终端。

[0040] 所述血氧饱和度检测装置包括手环、血氧饱和度检测指套、集成模拟前端、混合信号微控制器、蓝牙模块、充电管理模块以及充电电池;

[0041] 所述血氧饱和度检测指套置于手环外部,并与手环相连;

[0042] 所述血氧饱和度检测指套与集成模拟前端连接,所述集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块依次连接;

[0043] 所述充电电池为集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块供电,所述充电管理模块用于控制充电电池的工作。

[0044] 所述集成模拟前端采用AFE4400芯片,其包括一个具有集成ADC的低噪声接收器通道和一个LED传输部件,用于对血氧饱和度检测指套采集的血氧饱和度信号进行放大、滤波、光路分离和AD转换;

[0045] 所述混合信号微控制器采用MSP430G2333处理器,用于对集成模拟前端处理的血氧饱和度信号进行接收和存储,并控制该血氧饱和度信号通过串口方式传输给蓝牙模块;

[0046] 所述蓝牙模块采用BLE-CC2541模块,其主芯片是CC2540F256,用于接收混合信号微控制器传输的血氧饱和度信号,并将该血氧饱和度信号发送到智能终端。

[0047] 本发明相对于现有技术具有如下的有益效果:

[0048] 本发明的孕产妇健康监护系统,通过智能终端可以接收孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号,通过智能终端的用户界面可以完成孕产妇的量表筛查以及输入孕产妇的临床信息,而后智能终端通过移动互联网将心电信号、血氧饱和度信号以及临床信息第一时间上传到云服务器和急救中心,给急诊医生做出判断,并能远程发送急救指导意见。

[0049] 本发明的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统,通过使孕产妇穿戴心电及胎心检测装置和佩戴血氧饱和度检测装置,可以实时监测孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号,给急救提供实时的依据。

附图说明

[0050] 图1为本发明的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统的总体结构图。

[0051] 图2为本发明的心电及胎心检测装置结构图。

[0052] 图3为本发明的智能终端系统的结构示意图。

[0053] 图4为本发明的云服务器的结构示意图。

[0054] 图5为本发明的危重孕妇产后出血的抢救流程图。

[0055] 图6为本发明的危重孕产妇合并心脏病、心功能衰竭的抢救流程图。

[0056] 图7为本发明的危重孕产妇胎盘早剥的抢救流程图。

[0057] 图8为本发明的危重孕产妇羊水栓塞的抢救流程图。

[0058] 图9为本发明的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统的多学科平台参与的抢救流程图。

具体实施方式

[0059] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0060] 如图1至图9所示,本实施例的基于互联网的危重孕产妇监护急救系统应用于某个有孕产妇的家庭中,包括智能终端、云服务器、心电及胎心检测装置以及血氧饱和度检测装置,所述心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置分别通过蓝牙信号与智能终端连接,所述智能终端通过移动互联网与云服务器连接,其中:

[0061] 家庭中孕产妇的健康信息利用心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置进行实时获取,所述心电检测装置如图2所示,心电检测电极有三个,均置于背心胸前位置,监测胎心时,置于孕产妇下腹部,并与穿戴者的皮肤接触,并将心电信号发送到智能终端;

[0062] 所述心电及胎心检测装置包括心电检测电极、集成模拟前端、混合信号微控制器、蓝牙模块、充电管理模块以及充电电池;

[0063] 所述心电及胎心检测电极与集成模拟前端连接,所述集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块依次连接;

[0064] 所述充电电池为集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块供电,所述充电管理模块用于控制充电电池的工作。

[0065] 所述集成模拟前端采用ADS1293芯片,用于对心电及胎心检测电极采集到的心电及胎心信号进行放大、滤波和AD转换;

[0066] 所述混合信号微控制器采用MSP430G2303处理器,用于对集成模拟前端处理的心

电及胎心信号进行接收和存储,并控制该心电及胎心信号通过串口方式传输给蓝牙模块;

[0067] 所述蓝牙模块采用BLE-CC2541模块,其主芯片是CC2540F256,用于接收混合信号微控制器传输的心电及胎心信号,并将该心电及胎心信号发送到智能终端。

[0068] 所述血氧饱和度检测装置,包括手环、血氧饱和度检测指套、集成模拟前端、混合信号微控制器、蓝牙模块、充电管理模块以及充电电池;用于采集孕产妇的血氧饱和度信号,并将血氧饱和度信号发送到智能终端;

[0069] 所述血氧饱和度检测指套置于手环外部,并与手环相连;

[0070] 所述血氧饱和度检测指套与集成模拟前端连接,所述集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块依次连接;

[0071] 所述充电电池为集成模拟前端、混合信号微控制器和蓝牙模块供电,所述充电管理模块用于控制充电电池的工作。

[0072] 所述集成模拟前端采用AFE4400芯片,其包括一个具有集成ADC的低噪声接收器通道和一个LED传输部件,用于对血氧饱和度检测指套采集的血氧饱和度信号进行放大、滤波、光路分离和AD转换;

[0073] 所述混合信号微控制器采用MSP430G2333处理器,用于对集成模拟前端处理的血氧饱和度信号进行接收和存储,并控制该血氧饱和度信号通过串口方式传输给蓝牙模块;

[0074] 所述蓝牙模块采用BLE-CC2541模块,其主芯片是CC2540F256,用于接收混合信号微控制器传输的血氧饱和度信号,并将该血氧饱和度信号发送到智能终端。

[0075] 所述智能终端,为手机或平板电脑,用于接收孕产妇和胎儿的心电信号和孕产妇的血氧饱和度信号、输入孕产妇的临床信息,并将心电信号、血氧饱和度信号、临床信息以及实时视频上传到云服务器;所述智能终端系统的结构如图3所示,其包括GPS模块、通信模块、实时监测模块、检查报告模块、报警模块、诊断模块、求助模块和显示模块;

[0076] 所述在智能终端上输入的临床信息包括身高、体重、年龄、怀孕时长、病史、家族史基本信息和体温、血压生理参数检测数据;

[0077] 所述GPS模块,用于实时获取用户的位置信息;

[0078] 所述通信模块,可与急救中心和云服务器连接,以实现智能终端与急救中心和云服务器的信息交互;

[0079] 所述实时监测模块,用于进行孕产妇医疗健康数据的实时监测,当接收到用户的实时监测请求时,实时从心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置中获取孕产妇的医疗健康数据,并将所获取的医疗健康数据发送给显示模块进行显示;

[0080] 所述检查报告模块,用于查看孕产妇的各项化验单检查信息(包括血、尿常规、血糖、肝肾功能等)、超声检查报告等影像学检查报告信息,当接收到孕产妇的检查报告请求时,检查报告模块向云服务器发送查询请求,该查询请求中携带有孕产妇的医疗健康数据,通过检查报告模块从云服务器接收查询结果;

[0081] 所述报警模块,当接收到来云服务器的报警信号时,向用户报警;

[0082] 所述诊断模块,与急救中心建立实时连接,用于进行远程诊断;

[0083] 所述求助模块,用于在遇到紧急情况时请求紧急救援服务;通过该请求向云服务器发送紧急医疗救护请求,并通过求助模块从云服务器接收紧急医疗救护反馈信息;

[0084] 所述显示模块,用于向孕产妇显示信息;

[0085] 所述报警模块可以通过声音、图像或者文字的方式向孕产妇报警；

[0086] 所述求助模块，向云服务器发送的紧急救援服务请求中包括有用户的GPS位置信息；

[0087] 所述显示模块，向孕产妇显示实时监测信息、检查报告信息、报警信息、诊断结果信息和求助反馈信息。

[0088] 所述云服务器，用于接收医院上传的孕产妇各项化验单检查信息（包括血、尿常规、血糖、肝肾功能等）、超声检查报告等影像学检查报告信息和智能终端上传的信息，从而自动完成对孕产妇的健康现状分析，并生成相应的急救指导，然后将健康现状分析结果、急救指导反馈给智能终端以及急救中心；所述云服务器，结构如图4所示，其包括通信模块、检查报告生成模块、报警管理模块、诊断管理模块、求助管理模块、存储模块；

[0089] 所述通信模块，与智能终端和急救中心连接，以实现云服务器与智能终端和急救中心之间的信息交互。

[0090] 所述存储模块，用于存储孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据。

[0091] 所述检查报告生成模块，用于生成检查报告，当接收到来自智能终端的检查报告查询请求时，基于该查询请求中携带的孕产妇的医疗健康数据，生成检查报告，将生成的检查报告发送给智能终端，同时将检查报告与该孕产妇关联的存储在存储模块中。

[0092] 所述报警管理模块，用于进行报警信息管理，基于孕产妇的实时医疗健康数据，生成报警信息，将生成的报警信息发送给智能终端，同时将报警信息与该孕产妇关联的存储在存储模块中。具体的，当孕产妇的某项医疗健康参数超出或者小于设定阈值时，生成报警信息。

[0093] 所述诊断管理模块，用于对远程诊断进行管理；当接收到来自智能终端的诊断请求时，诊断管理模块基于上述请求向急救中心发送诊断请求，该诊断请求中携带有孕产妇的历史检查报告数据、历史报警信息以及历史诊断数据；当接收到来自急救中心的反馈信息后，诊断管理模块向智能终端发送诊断结果。

[0094] 所述求助管理模块，用于对紧急医疗救助服务进行管理，当接收到来自智能终端的紧急医疗救护请求时，基于该请求中携带的GPS位置信息，进行紧急救助调度，例如根据所获取的GPS位置信息派遣救护车，并且向智能终端发送紧急医疗救护反馈信息，该反馈信息中包括紧急救助调度情况，例如救护车何时出发、预计到达时间以及救护人员的联系方式等信息。

[0095] 如图5-8所示，为孕产妇最常见的四大死亡原因（产后大出血、妊娠合并心脏病、胎盘早剥和羊水栓塞）的诊断和抢救流程图，所述孕产妇的死亡，90%是可以提前预防的。

[0096] 如图9所示，多学科平台共同参与的危重孕产妇的监护急救系统，利用了移动互联网技术，可以完成对危重孕产妇的及时监测和第一时间发布急救指令并可视频远程指导急救。

[0097] 图9中，病人通过智能终端进行呼救，智能终端的求助模块将采集到的GPS位置信息通过无线网络上传到云服务器，云服务器将这些信息发送到急救中心并向智能终端反馈救援信息及急救指导，急救中心发出派车指令，120医生也通过医生终端接收到求救病人的心电、胎心以及血氧等实时检测的信息，120医生和妇幼保健院急诊科通过实时视频监控进

行互动,妇幼保健院急诊科判断孕产妇病情,并进行急诊分析,如果是危重孕产妇,则协同医院各科室资源进行联合抢救,涉及到的科室包括:医院急诊科、医院产科、助产士、医院介入科、医院外科、医院输血科、医院ICU、医院检验科、医院麻醉科。

[0098] 以上所述,仅为本发明专利较佳的实施例,但本发明专利的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明专利所公开的范围内,根据本发明专利的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都属于本发明专利的保护范围。

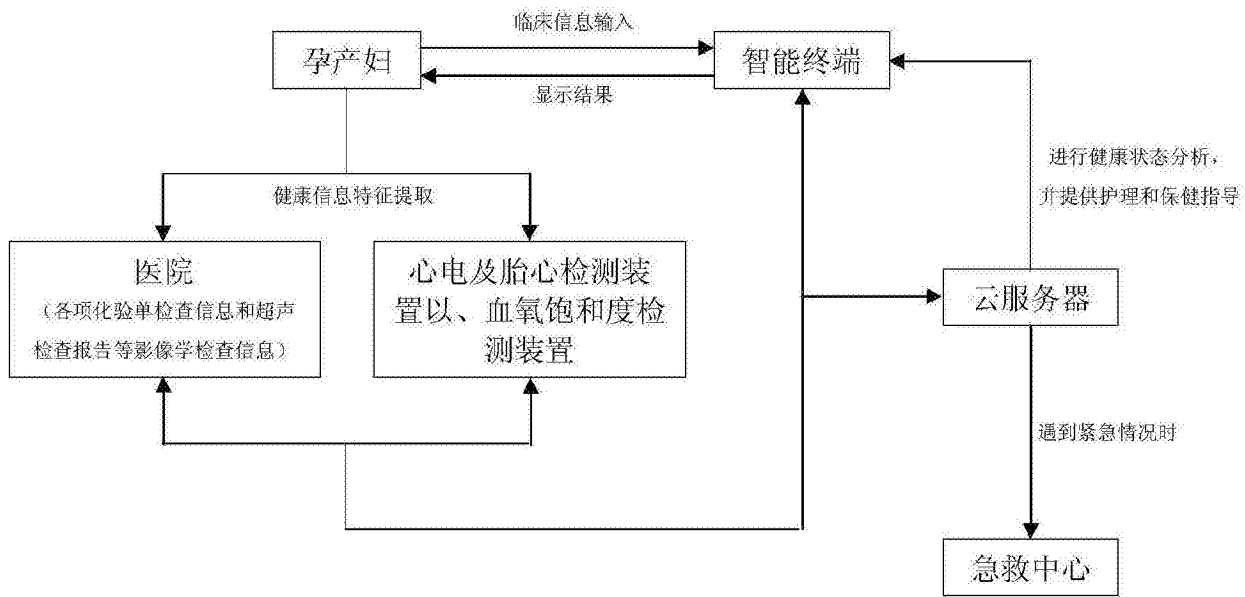


图1

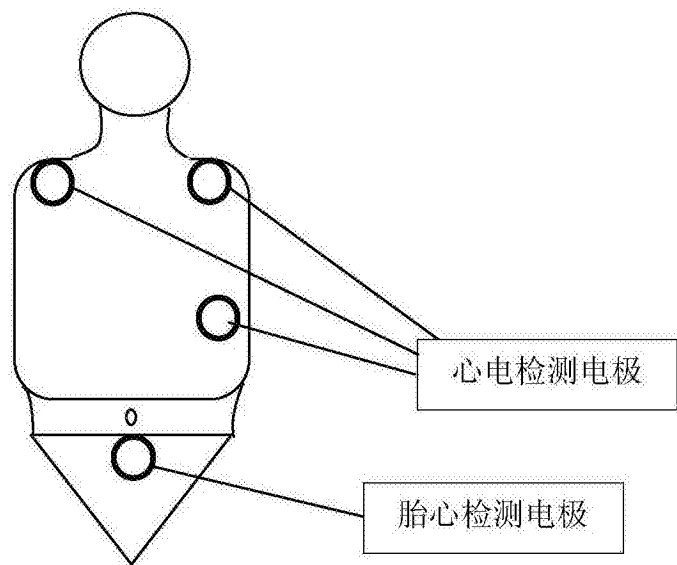


图2



图3

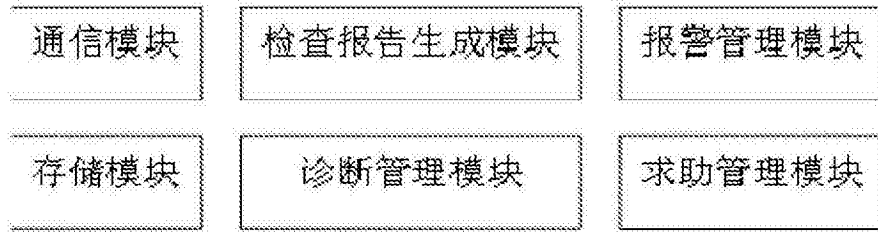


图4

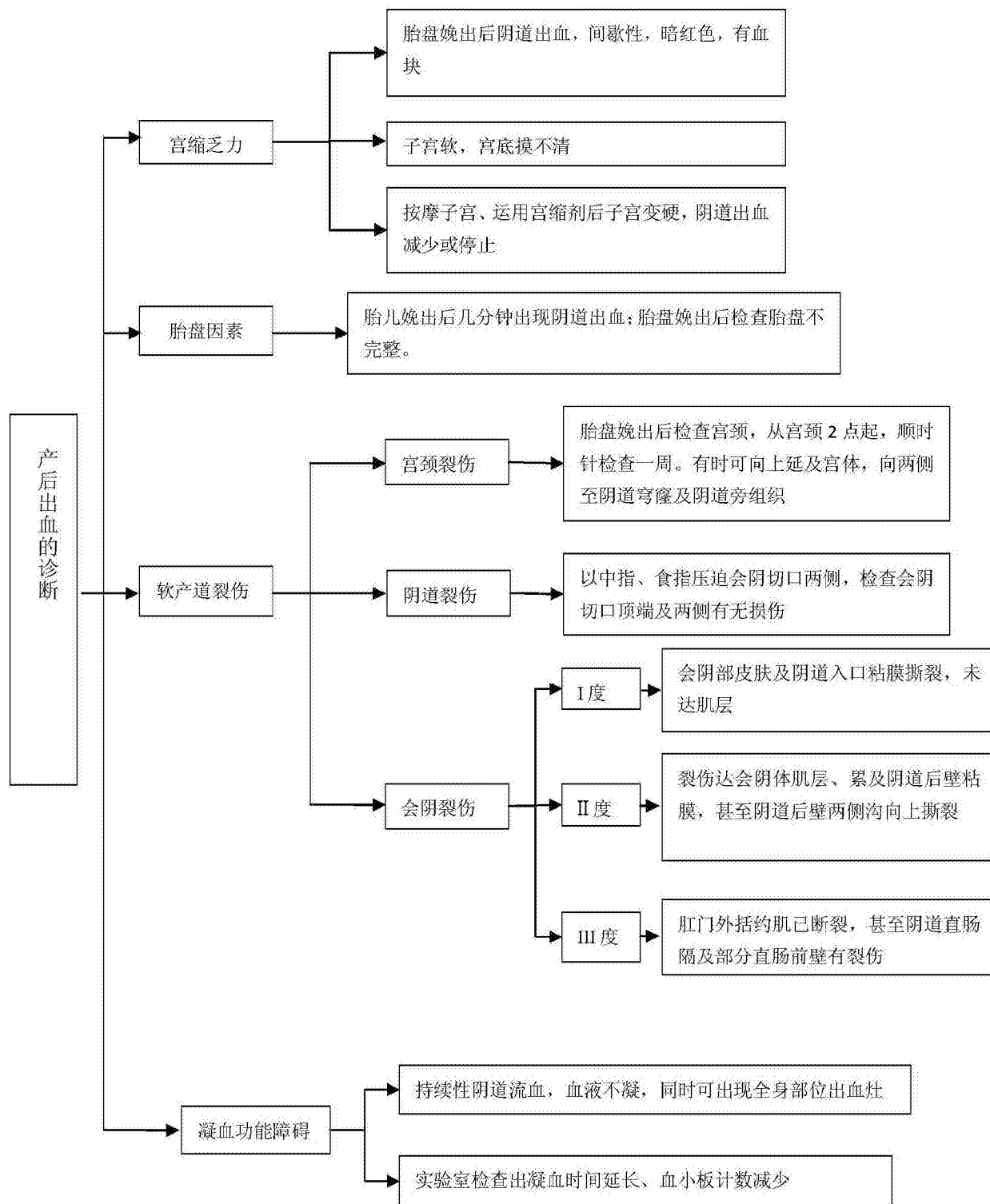


图5

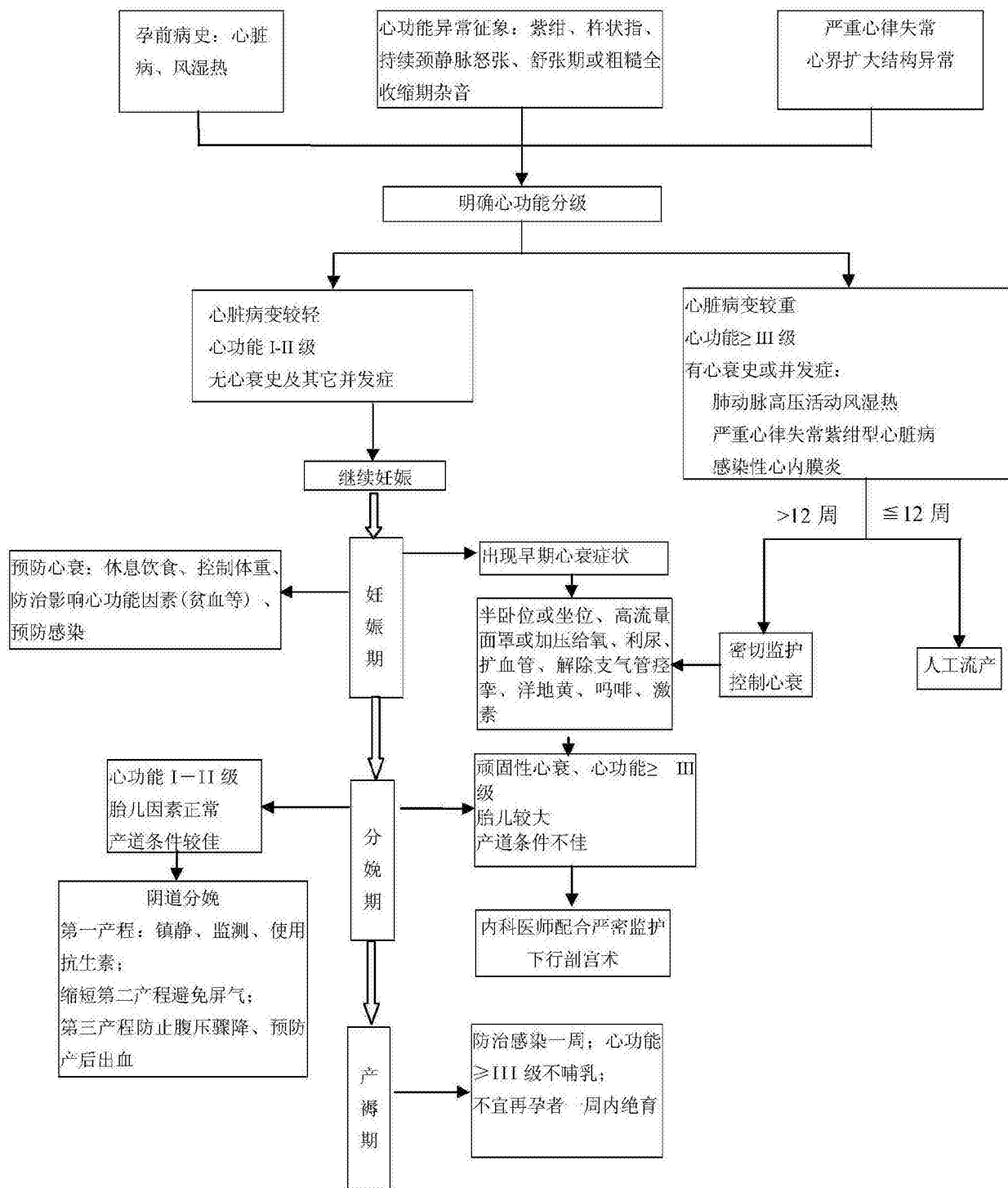


图6

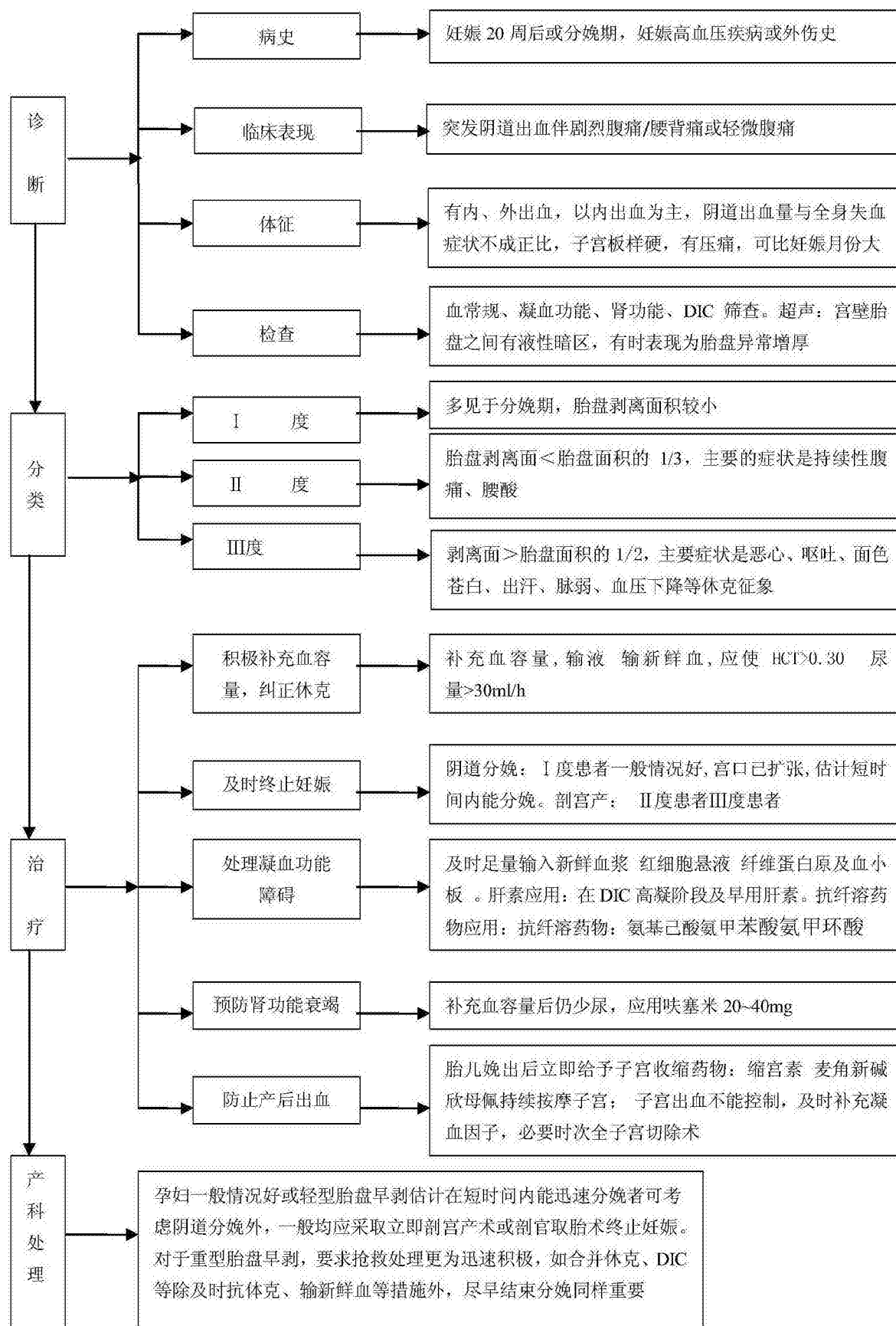


图7

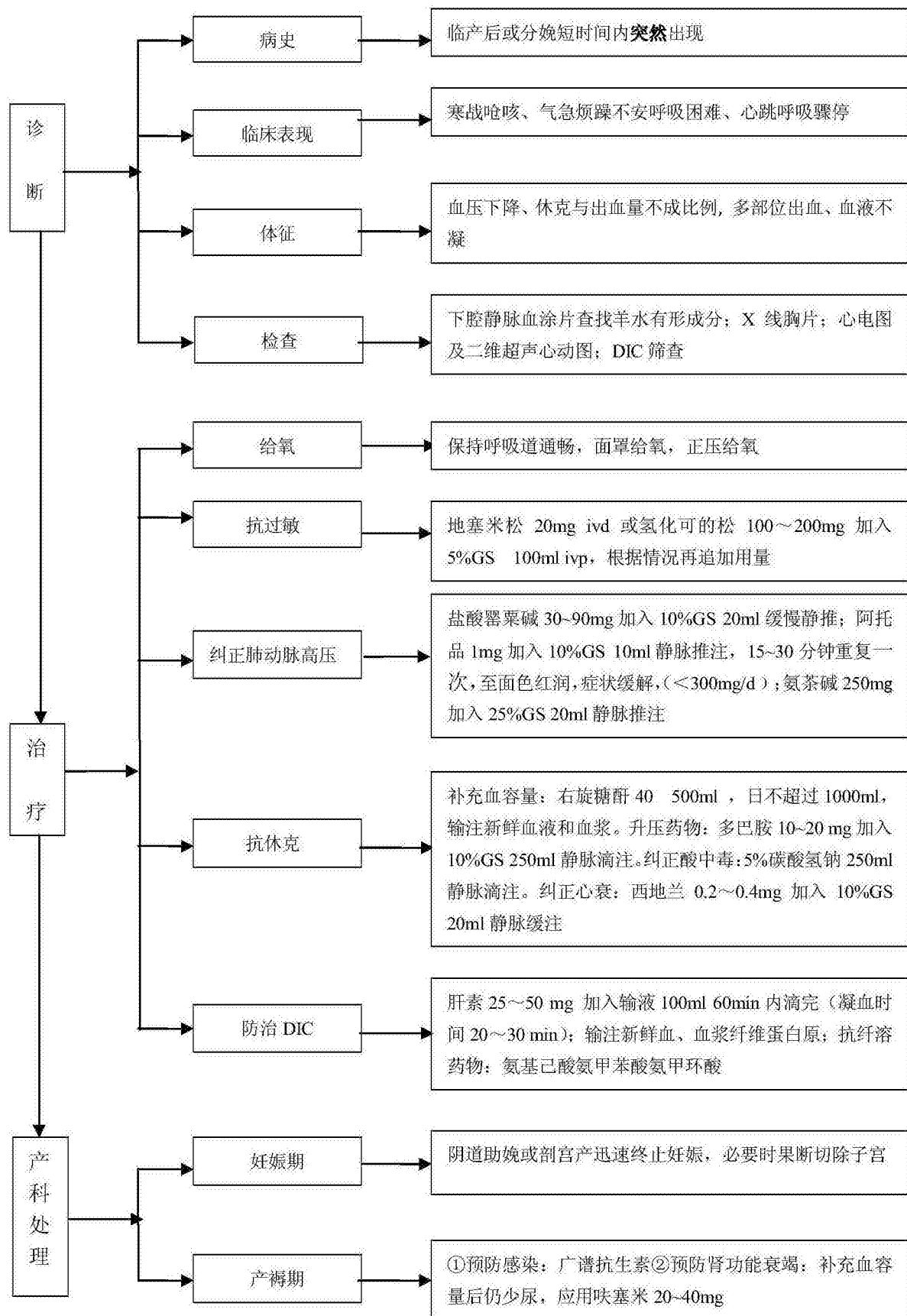


图8

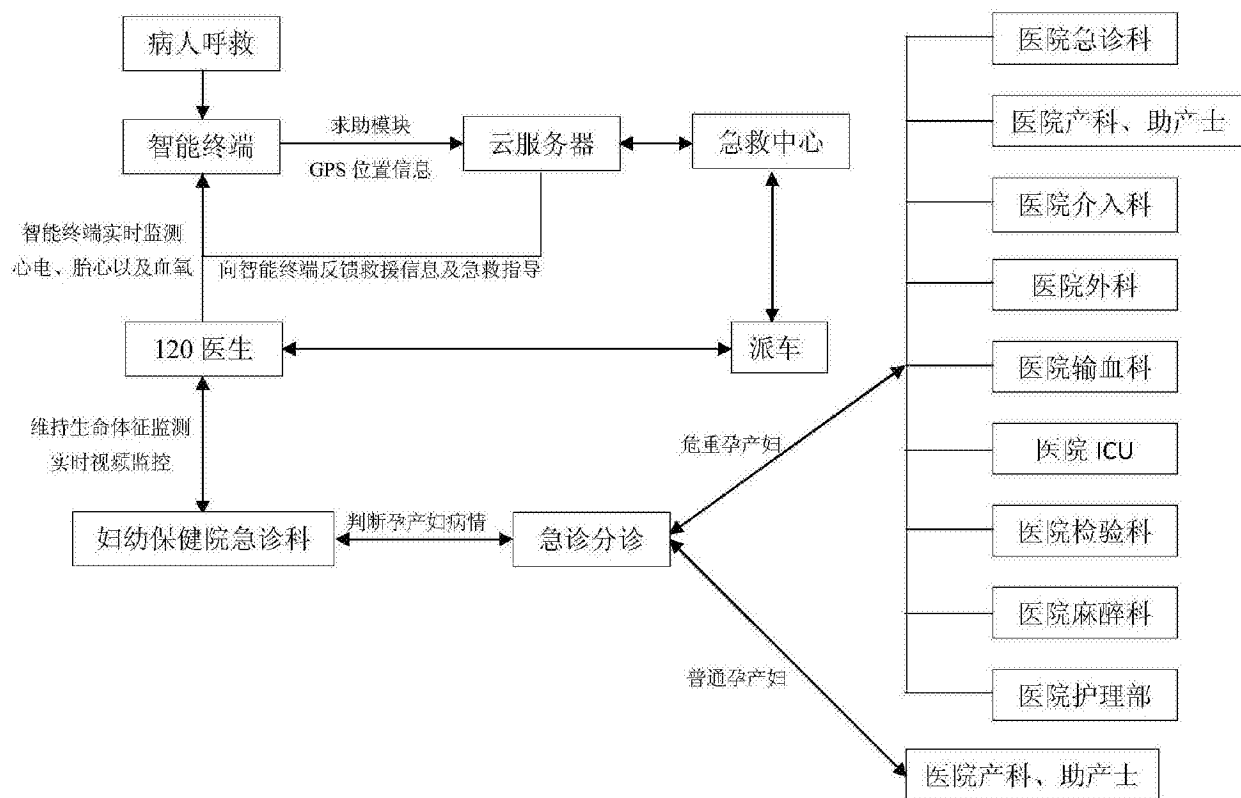


图9

专利名称(译)	基于互联网的危重孕产妇监护急救系统		
公开(公告)号	CN106137127A	公开(公告)日	2016-11-23
申请号	CN201610465716.8	申请日	2016-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	江苏省人民医院		
申请(专利权)人(译)	江苏省人民医院		
当前申请(专利权)人(译)	江苏省人民医院		
[标]发明人	陈彦 钱玲梅 王魏魏 张雪静 蒋小青 周小平 孙丽洲		
发明人	陈彦 钱玲梅 王魏魏 张雪静 蒋小青 周小平 孙丽洲		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/0444 A61B5/145		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/0006 A61B5/0011 A61B5/0444 A61B5/145 A61B5/746		
代理人(译)	张学彪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种基于互联网的危重孕产妇监护急救系统，其特征在于：包括智能终端、云服务器、心电及胎心检测装置以及血氧饱和度检测装置，所述心电及胎心检测装置和血氧饱和度检测装置分多学科平台参与的别通过蓝牙信号与智能终端连接，所述智能终端通过移动互联网与云服务器连接。本发明的系统使用方便，功能丰富，利用了移动互联网技术，可以完成对危重孕产妇的及时监测和第一时间发布急救指令并可视频远程指导急救。

