



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107536623 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201710802800.9

(22)申请日 2017.09.07

(71)申请人 周琦

地址 100026 北京市朝阳区姚家园路251号  
妇科4病房

申请人 周冠雄 赵友萍

(72)发明人 周琦 周冠雄 赵友萍

(51)Int.Cl.

A61B 8/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统

## (57)摘要

本发明公开了一种孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统,包括:一个中心探头(D),以及两个以上与中心探头(D)连接的分支探头(A),中心探头(D)和分支探头(A)中的每一个均能检测胎心信号。本发明通过蜂窝状多普勒探头群捕捉到胎心率,克服了单探头寻找胎心困难的问题。



1. 一种孕妇自控蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,包括:一个中心探头(D),以及两个以上与中心探头(D)连接的分支探头(A),中心探头(D)和分支探头(A)中的每一个均能检测胎心信号。

2. 如权利要求1所述的孕妇自控蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,其中,检测胎心时,将中心探头(D)设置在肚脐部位,以隆起的肚脐假设为球冠的冠顶,以肚脐即球冠的冠顶为中心,把球冠展平为二维空间,分为类似数学中的象限,第一象限、第二象限、第三象限、第四象限,每一个象限再一分为二,即 $45^\circ$ ,根据划分的8个部分,每个部分设置一个分支探头(A),所述分支探头(A)位置可调,以确保至少一个中心探头(D)或分支探头(A)能检测到胎心信号。

3. 如权利要求1所述的孕妇自控蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,其中,每个分支探头(A)距离中心探头(D)3-5厘米。

4. 如权利要求1所述的孕妇自控蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,中心探头(D)和分支探头(A)的直径在5mm-20mm范围内。

5. 如权利要求1所述的孕妇自控蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,中心探头(D)和分支探头(A)分别与模数转换器相连接,通过滤波,信号放大,将采集的信号转换为数字信号,并传输给中央处理器。

6. 如权利要求1所述的孕妇自控蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,分支探头A的背面设置有可以调节的滑轨或固定探头的子母扣,或在固定带上有预留的固定孔。

## 孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种围产监护胎儿的医疗器械,尤其涉及一种超声多普勒电子胎心监护探头设备。本发明通过孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统,采集胎儿心率数值及子宫收缩压力数值与时间的关系并记录数据,再通过数据的整合描记出监护图,通过图形判断胎儿在母体内的情况。

### 背景技术

[0002] 胎心就是胎儿的心跳的简称,胎儿的胎心与胎动可以向孕妇传达很多信息。胎心和孕妇的心跳可以有一定关联性:孕妇的心跳快,胎心也随之加快;孕妇的心跳慢,胎心也随之减慢。胎心率的快慢可以反映胎儿在子宫腔内是否健康。胎心监测是胎儿心率、胎动、子宫收缩压力图的简称,是应用胎心率电子监护仪将胎儿心率曲线和子宫收缩压力数值与时间关系波形记录下来供临床分析的图形,是目前正确评估胎儿在子宫内的状况的主要检测手段之一,由于胎心监护仪趋于小型化、集成化、数字化的发展,使得孕妇可以随时了解胎儿在子宫内的情况。如图7所示为孕早、中和晚期胎心的不同位置示意图。尤其是怀孕4个月以后,对子宫内胎儿的监护尤为重要。胎儿小于5个月时,听胎心位置通常在脐下,腹中线的两侧。胎儿6~8个月时,随着胎儿的长大,胎心的位置也会上移。妇产科教学书认为由于胎动通常是胎儿手或脚在动,当右侧感到胎动频繁时,胎心一般在左侧;左侧感到胎动频繁时,胎心一般在右侧。头位和臀位也可以影响胎心的位置。头位时胎心在脐下,臀位时胎心在脐上。由于臀位容易引起胎膜早破等并发症,所以应加强监护。如果发现在原先的位置忽然听不到胎心,但可以感到胎动时,说明胎儿体位发生了变化。如果胎动也不明显,应立即就医,进行检查。目前孕妇监测最简单的方法就是每次到医院检查,医生或护士使用胎心多普勒听筒记录即使胎心率(这一过程需要排队挂号、就诊室排队等候等繁琐步骤)。对于没有医学知识的大多孕妇,使用听诊器、单头超声多普勒听胎心是一件非常困难的事情。由于孕早期胎儿在子宫中可以随时移动位置、转动、蹬腿或者像在游泳池中游泳的运动者,胎儿心跳的位置也可能变化;而且胎儿的活动没有一定的方向性、节律性、时间性;因此孕妇不容易找到胎儿的心跳位置,给孕妇造成精神及心理的巨大压力,在孕期孕妇随时担心子宫内胎儿的情况。对于经过训练的专业医生、护士,使用单探头听胎心有时也是一件困难的事情。目前微型化胎心监护仪或胎心仪已经普及化了。但是均是单探头,限制了孕妇的使用,没有很好地发挥胎心监护仪普及应用的真正目的。目前我国放开二胎政策后,高龄生育期女性再次妊娠的危险性大大增加,这些高龄女性往往存在循环系统疾病(高血压)、代谢系统疾病(糖尿病)。一旦妊娠存在妊娠高血压、妊娠糖尿病等疾病加重,高龄女性的自身心功能、呼吸功能、肾功能随着妊娠时间的推移给胎儿的危险因素会更多。

[0003] 由于生育高峰60后、70后为高龄女性,第一个孩子与第二个孩子的年龄差距大。80后、90后为我国实行独生子女“独子儿”,他们对于妊娠监护的要求更为苛刻,要求有一个随时随地的24小时的保健医,但是现有的医疗条件难以满足这些“独子儿”的要求。在这种状况下需要对妊娠的孕妇加强孕期的监护。需要有一种简洁、方便、快速、及时监护的方式。

本发明最终目的是解决孕妇可以自己操作腹带和探头。在医生指定的位置定期的由自己放置腹带和连接装置,即可实时取得胎心率信号而不需要医生的陪护。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是在孕妇腹部肚脐周围多位点放置超声多普勒探头——形成探头蜂窝群,只要有一个探头“侦察到”胎儿的心跳,胎心监护仪就可以发挥监测、记录数据的作用,这种蜂窝状的多探头监护很好解决孕妇自我检测胎儿心率困难的问题。同时解决了孕妇可以随时了解胎儿在自己子宫内的情况。即可以24小时,通过孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统连接胎心监护仪随时观察胎儿在子宫内情况及子宫收缩压力。医院的医生及护士通过监护仪记录的胎心监护图,分析胎儿在宫内的状况。降低胎死宫内、新生儿并发症。通过即使或24小时监护孕妇子宫内的胎儿,降低孕妇在孕中期、孕后期对子宫内胎儿情况焦虑的心情,是孕期孕妇放松心情的有力助手,同时降低孕期孕妇紧张综合征和降低产后抑郁症的发生。

[0005] 我们设计的蜂窝状超声多普勒群,可以随时扑捉到子宫内胎儿心率的机械振动波、子宫收缩压力强度,通过模数转换器、滤波器、信号放大器和储存器等,通过网络,把胎心率图形传输给诊断中心,进行数据分析,与患者随时进行互动。胎儿心率受交感神经和副交感神经调节,通过信号描记瞬间的胎心率变化所形成的监护图形的曲线,可以了解胎动时、宫缩时胎心的反应,以推测宫内胎儿有无缺氧等状况。胎心监护检查是利用超声波的原理对胎儿在宫内的情况进行监测,对胎儿是安全的。一般情况下,妊娠15周前,无法进行自我监护。对于孕15~28周的孕妇,每天测3次,每次胎心监测10-20-40分钟是安全的。对于孕28周以后的孕妇,胎儿分化完全,可以延长监护的时间和次数。对于孕35周以后的高危孕妇(例如:合并妊高征、甲亢等的孕妇),应住院用胎心监护仪持续监护胎心,如有必要,可长时间(超过1小时)持续监护。但是,医院的床位是有限的,社区医护人员的技术有限。而蜂窝状多探头多普勒群与胎心监护仪连接可以完成这种紧迫、局限的要求。

[0006] 本发明可以解决如下的技术问题:1. 孕妇自己通过操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护系统扑捉到胎心率,克服了单探头寻找胎心困难的问题;2. 蜂窝多普勒多探头群,也解决了孕妇做监护时必须半卧位相对静止状态,把自由活动还给孕妇,解放孕妇的被动体位,减轻由于增大的子宫对下腔静脉的压迫,减轻对孕妇腰大肌的压迫。3. 可以使孕妇自己随时监护自己子宫内的胎儿,随时了解自己的子宫内的孩子情况。通过网络与自己的医生进行随时诊断。4. 我们设计的每一个超声多普勒探头是以胎儿的心脏为圆心,探头与胎儿的心脏是垂直关系,由于胎儿在子宫内是运动的,胎儿的心脏位置也是移动的,通过一个探头捕捉胎儿心跳是困难的,蜂窝状布局的探头解决了由于胎儿活动胎儿心脏位置移动,可以随时捕捉到胎儿的心跳。5. 每一个探头的平面通过耦合剂与孕妇的肚皮皮肤紧密接触,探头与皮肤表面融为一体。

[0007] 本发明请求保护一种孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统,包括:一个中心探头,以及两个以上与中心探头连接的分支探头,中心探头和分支探头中的每一个均能检测胎心信号。

[0008] 本发明还请求保护一种孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统,其中,检测胎心时,将中心探头(D)设置在肚脐部位,以隆起的肚脐假设为球冠的冠顶,

以肚脐即球冠的冠顶为中心,把球冠展平为二维空间,分为类似数学中的象限,第一象限、第二象限、第三象限、第四象限,每一个象限再一分为二,即 $45^{\circ}$ ,根据划分的8个部分,每个部分设置一个分支探头,所述分支探头位置可调,以确保至少一个中心探头或分支探头能检测到胎心信号。

### 附图说明

[0009] 图1是本发明优选实施一例的孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统在孕妇腹外分布的示意图;

[0010] 图2是本发明优选实施一例的孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统的探头分布式样示意图;

[0011] 图3是本发明优选实施一例的孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统的探头分布侧视图;

[0012] 图4是本发明优选实施一例的孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统孕妇的使用状况示意图;

[0013] 图5是胎儿在子宫内位置的示意图;

[0014] 图6是以往技术中单个超声多普勒探头与胎儿心脏垂直关系的示意图。

[0015] 图7是孕早、中和晚期胎心的不同位置示意图。

### 具体实施方式

[0016] 本发明的发明构思是通过孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统来探测胎儿的心跳,为孕妇解决单探头难以找到胎心的尴尬处境。

[0017] 如图1和图2所示,我们把孕妇隆起的肚皮看做是球冠的一部分,随着孕周的增加,孕妇隆起的肚子球冠在不断发生改变,我们找到一个虚拟的球的球心,球表面的每一个多普勒超声探头平面与球心是垂直的关系,以隆起的肚脐假设为球冠的冠顶,以肚脐即球冠的冠顶为中心,孕妇站立时为纵轴,穿过肚脐与纵轴垂直的线为横轴。我们这时把球冠展平为二维空间,分为类似数学中的象限,第一象限、第二象限、第三象限、第四象限,每一个象限再一分为二,即 $45^{\circ}$ 。如图2所示,在上述的每个部分设置一个分支探头A,A为蜂窝状超声多普勒分支探头之一,D为肚脐中点(圆点)的蜂窝状超声多普勒中心探头。即蜂窝状超声多普勒电子胎心监护探头群,包括:一个中心探头D,以及两个以上与中心探头D连接的分支探头A,中心探头D和分支探头A中的每一个均能检测胎心信号。由于孕妇的隆起的腹部不断发生改变,我们设计的蜂窝状的多普勒电子胎心监护探头群可以由孕妇自己调节不同的位置,即分支探头A位置可调,以确保至少一个中心探头D或分支探头A能检测到胎心信号。

[0018] 每个多普勒超声分支探头A距离中心探头D距离为3-5厘米。

[0019] 分支探头A的背面设置有可以调节的滑轨或固定探头的子母扣,或在固定带上有预留的固定孔,这样孕妇可以依据孕周的情况调节分支探头A的位置,最大限度采集胎心率的数据。

[0020] 中心探头D和分支探头A的直径可以在5mm-20mm范围内,太小的探头,为了防止漏抓胎心信号就必须放置更多的探头,探头过大蜂窝状超声多普勒探头发射的信号相互干扰,产生自激的负干扰,所以我们采用合理尺寸的蜂窝状超声多普勒探头,即不会漏抓胎心

的信号,也不会产生自激现象,也解决孕妇找不到胎心率的尴尬情况。多探头中只要有一个探头监测到胎儿的心跳就可以捕捉到信号。

[0021] 中心探头D和分支探头A分别与模数转换器相连接,通过滤波,信号放大,将采集的信号转换为数字信号,并传输给中央处理器;中央处理器通过比较事先贮存的胎儿心跳次数及子宫收缩压力,来判断胎儿的心跳以及子宫收缩压力是否处于正常状态。

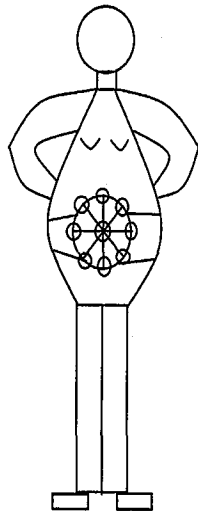


图1

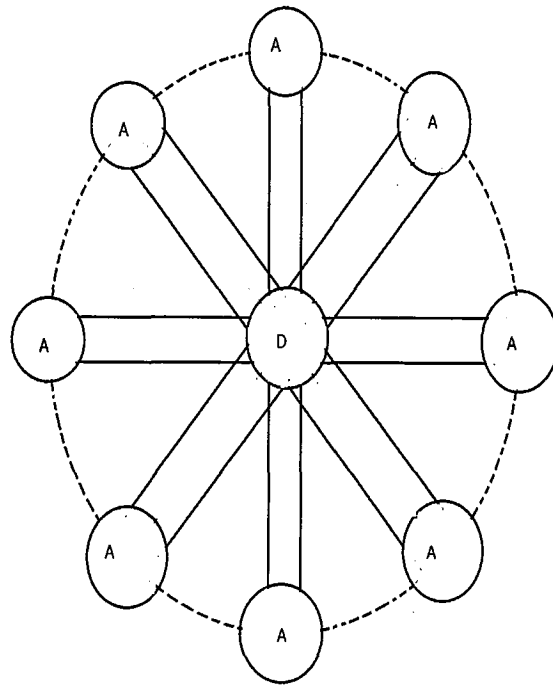


图2

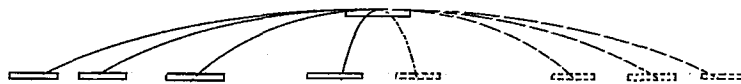


图3

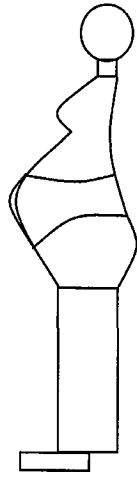


图4

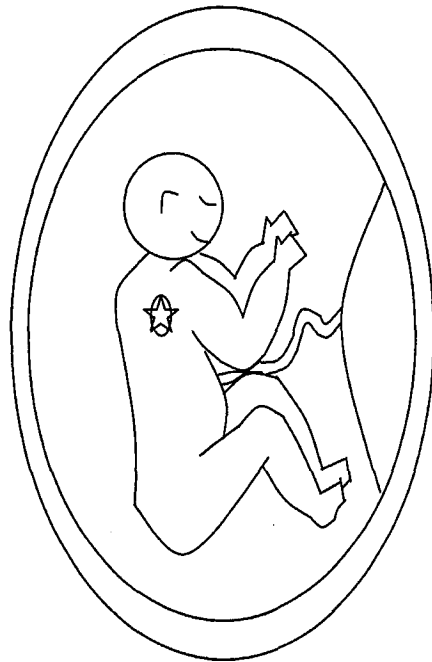


图5

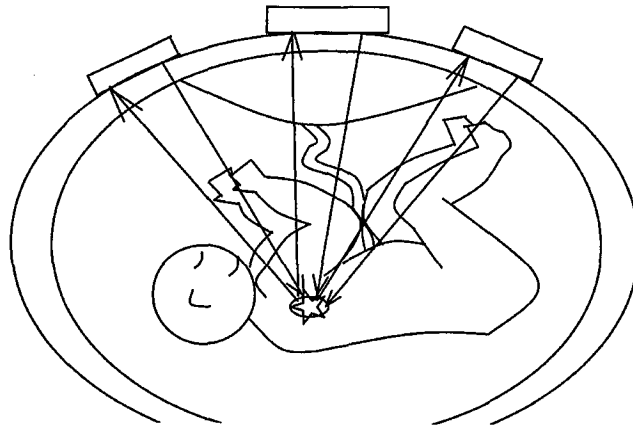


图6

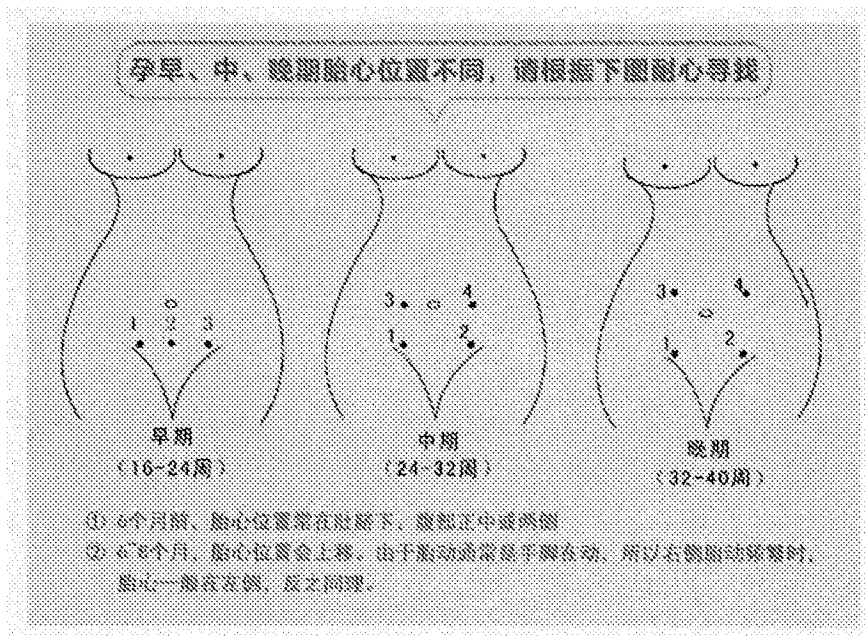


图7

专利名称(译)	孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN107536623A</a>	公开(公告)日	2018-01-05
申请号	CN2017110802800.9	申请日	2017-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	周琦		
申请(专利权)人(译)	周琦		
当前申请(专利权)人(译)	周琦		
[标]发明人	周琦 周冠雄 赵友萍		
发明人	周琦 周冠雄 赵友萍		
IPC分类号	A61B8/02		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种孕妇自己操作蜂窝状多探头超声多普勒胎心监护探头系统，包括：一个中心探头(D)，以及两个以上与中心探头(D)连接的分支探头(A)，中心探头(D)和分支探头(A)中的每一个均能检测胎心信号。本发明通过蜂窝状多普勒探头群捕捉到胎心率，克服了单探头寻找胎心困难的问题。

