



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106235460 B

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201610799279.3

H04B 1/3827(2015.01)

(22)申请日 2016.08.31

H04W 4/02(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04L 29/08(2006.01)

申请公布号 CN 106235460 A

审查员 张小燕

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 魏王越

地址 100000 北京市丰台区丰台西路17号

专利权人 王先文 李冰

(72)发明人 魏王越 王先文 李冰

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 朱文杰

(51)Int.Cl.

A41D 13/00(2006.01)

F41H 1/02(2006.01)

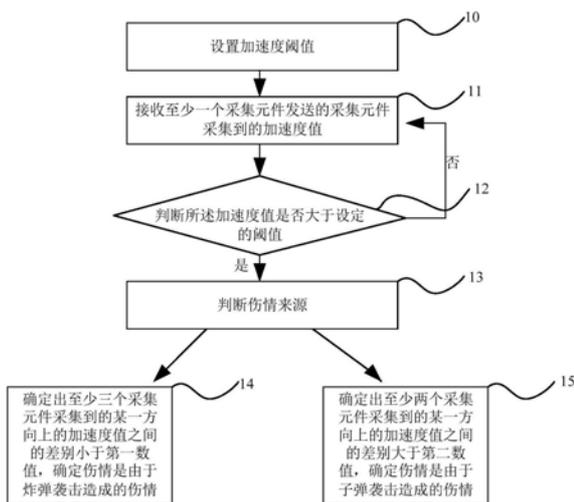
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种伤情确定方法及新型布料

(57)摘要

本发明提供了一种伤情确定方法及新型布料,包括:接收至少一个采集元件发送的所述采集元件采集到的加速度值,其中所述加速度值包含不同方向的加速度值;若确定出至少三个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差值小于第一数值时,确定所述伤情是由于炸弹袭击造成的伤情;若确定出至少两个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差值大于第二数值时,确定所述伤情是由于子弹袭击造成的伤情,能够较为迅速地确定出伤情的具体类型,为救护人员提供参考。



1. 一种伤情确定方法,其特征在于,包括:

接收至少一个采集元件发送的所述采集元件采集到的加速度值,其中所述加速度值包含不同方向的加速度值;

确定所述加速度值是否大于设定的阈值;

在确定出所述加速度值大于设定的阈值时,确定所述伤情是由于炸弹袭击造成的伤情还是由于子弹袭击造成的伤情;

若确定出至少三个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差值小于第一数值时,确定所述伤情是由于炸弹袭击造成的伤情;

若确定出至少两个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差值大于第二数值时,确定所述伤情是由于子弹袭击造成的伤情。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在确定所述伤情是由于子弹袭击造成的伤情之后,还包括:

在所述加速度值大于设定阈值的采集元件的位置中选择三个采集元件的位置;

基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述加速度值大于设定阈值的采集元件的位置中选择三个采集元件的位置,包括:

获取加速度值最大的采集元件的位置;

选择和所述加速度值最大的采集元件之间距离最小的三个采集元件,获取距离最小的三个采集元件的位置。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述定位算法包含三球定位算法;

基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置,包括:若三球定位算法中,三个采集元件的位置分别对应三个圆形,且所述三个圆形有交点时,则所述交点为中弹位置。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述定位算法包含三球定位算法;

基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置,包括:

三球定位算法中,三个采集元件的位置分别对应的三个圆形未相交于同一点,则按照下述方式确定中弹位置:

若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形有公共区域时,则在所述公共区域内选择一点作为中弹位置;

若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形两两相交,且三个圆形无公共区域时,取两两相交区域的两个交点的连线的中点作三角形,此三角形的内心即为中弹位置;

若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形不相交时,重新确定除当前三个采集元件之外的其它采集元件的位置,并基于三球定位算法根据重新确定的采集元件的位置确定中弹位置。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,在所述公共区域内选择一点作为中弹位置,包括:

在所述公共区域内的3个交点做三角形,将所述三角形的内心作为中弹位置。

7. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,按照下述方法,确定三个采集元件分别对应的三个圆形:

获取在同一设定时刻采集到的加速度值大于设定阈值的采集元件；

在所述加速度值大于设定阈值的采集元件中选择其中一个加速度最大的采集元件，在选择所述采集元件的位置的设定范围内选择一个位置作为参考位置；

选取与所述参考位置临近的三个采集元件对应的位置作为三个圆形的圆心，以所述参考位置到所述三个采集元件对应的位置分别作为三个圆形的半径，按照所述圆形和半径确定三个采集元件对应的三个圆形。

## 一种伤情确定方法及新型布料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及可穿戴设备技术领域,具体而言,涉及一种伤情确定方法及新型布料。

### 背景技术

[0002] 未来战争形式复杂多变,战争发起的突然性、战争本身的残酷性以及恶劣的战场环境都将给参战士兵带来严重的生理和心理上的伤害。

[0003] 战场上常见的伤害主要包括子弹对身体的伤害和炸弹对身体的伤害。一般情况下,后勤人员无法快速判断造成伤情的造成原因是炸弹还是子弹,进而无法准确实施相对急救措施。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种伤情确定方法及新型布料,能够在保证人员安全的情况下,提高确定伤情类型的处理效率。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种伤情确定方法,包括:接收至少一个采集元件发送的所述采集元件采集到的加速度值,其中所述加速度值包含不同方向的加速度值;若确定出至少三个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差别小于第一数值时,确定所述伤情是由于炸弹袭击造成的伤情;若确定出至少两个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差别大于第二数值,确定所述伤情是由于子弹袭击造成的伤情。

[0006] 结合第一方面,本发明提供了第一方面的第一种可能的实施方式,在接收至少一个采集元件发送的所述采集元件采集到的加速度值之后,还包括:确定所述加速度值是否大于设定的阈值;在确定出所述加速度值大于设定的阈值时,确定所述伤情是由于炸弹袭击造成的伤情还是由于子弹袭击造成的伤情。

[0007] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,本发明提供了第一方面的第二种可能的实施方式,在确定所述伤情是由于子弹袭击造成的伤情之后,还包括:在所述加速度值大于设定阈值的采集元件的位置中选择三个采集元件的位置;基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置。

[0008] 结合第一方面的第二种可能的实施方式,本发明提供了第一方面的第三种可能实施方式,在所述加速度值大于设定阈值的采集元件的位置中选择三个采集元件的位置,包括:在所述加速度值大于设定阈值时,获取加速度值最大的采集元件的位置;选择和所述加速度值最大的采集元件之间距离最小的三个采集元件,获取距离最小的三个采集元件的位置。

[0009] 结合第一方面的第二种可能的实施方式,本发明提供了第一方面的第四种可能实施方式,所述定位算法包含三球定位算法;基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置,包括:若三球定位算法中,三个采集元件的位置分别对应三个圆形,且所述三个圆形有交点时,则所述交点为中弹位置。

[0010] 结合第一方面的第二种可能实施方式,本发明提供的了第一方面的第五种可能的实施方式,所述定位算法包含三球定位算法;基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置,包括:三球定位算法中,三个采集元件的位置分别对应的三个圆形未相交于同一点,则按照下述方式确定中弹位置:若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形有公共区域时,则在所述公共区域内选择一点作为中弹位置;若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形两两相交,且三个圆形无公共区域时,取两两相交区域的两个交点的连线的中点作三角形,此三角形的内心即为中弹位置;若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形不相交时,重新确定除当前三个采集元件之外的其它采集元件的位置,并基于三球定位算法根据重新确定的采集元件的位置确定中弹位置。

[0011] 结合第一方面的第五种可能的实施方式,本发明提供了第一方面的第六种可能实施方式,在所述公共区域内选择一点作为中弹位置,包括:在所述公共区域内的3个交点做三角形,将所述三角形的内心作为中弹位置。

[0012] 结合第一方面的第四种可能的实施方式,本发明提供了第一方面的第七种可能实施方式,按照下述方法,确定三个采集元件分别对应的三个圆形;获取在同一设定时刻采集到的加速度值大于设定阈值的采集元件;在所述加速度值大于设定阈值的采集元件中选择其中一个加速度最大的采集元件,在选择所述采集元件的位置的设定范围内选择一个位置作为参考位置;选取与所述参考位置临近的三个采集元件对应的位置作为三个圆形的圆心,以所述参考位置到所述三个采集元件对应的位置分别作为三个圆形的半径,按照所述圆形和半径确定三个采集元件对应的三个圆形。

[0013] 第二方面,提供了一种新型布料,包括:采集元件、处理模块、通信模块、上位机及纺织布料;其中,所述采集元件和所述处理模块连接,所述采集元件将采集到的加速度值通过所述通信模块传输给处理模块;所述处理模块根据接收到的加速度值,对所述加速度值进行处理,将处理结果通过连接的通信模块传输给上位机;所述采集元件、处理模块和通信模块均安装在所述纺织布料本体上。

[0014] 结合第二方面,本发明提供了第一方面的第一种可能的实施方式,所述采集元件包括用于检测子弹的加速度值的三轴加速度传感器和处理器,所述三轴加速度传感器和所述处理器通过I<sup>2</sup>C接口连接,所述处理器通过所述通信模块和所述处理模块连接。

[0015] 结合第二方面或第二方面的第一种可能方式,本发明提供了第二方面的第二种可能实施方式,所述采集元件均匀分布在所述纺织布料上。。

[0016] 结合第二方面或第二方面的第一种可能方式,本发明提供了第二方面的第三种可能实施方式,所述通信模块包含相互连接的第一通信子单元和第二通信子单元,第一通信子单元和所述采集元件中的处理器连接,第二通信子单元和所述上位机进行通信。

[0017] 结合第二方面,本发明提供了第二方面的第四种可能实施方式,所述新型纺织布料包括全球定位系统GPS元件或北斗卫星导航系统BDS元件;所述GPS元件及所述BDS元件均与所述通信模块连接,定位出当前的位置,并将所述当前位置传输给所述通信模块;所述GPS元件及所述BDS元件均安装在所述新型纺织布料本体上。

[0018] 结合第二方面,本发明提供了第二方面的第五种可能实施方式,所述新型纺织布料还包括蓄电池及太阳能电池板;所述太阳能电池板与所述蓄电池连接,将光能转换成电能,并传输所述电能给所述蓄电池;所述蓄电池分别所述采集元件、所述处理模块、所述

通信模块连接,接收所述太阳能电池板传输的电能,并传输所述电能给所述采集元件、所述处理模块、所述通信模块;所述太阳能电池板为柔性太阳能电池板。

[0019] 结合第二方面,本发明提供了第二方面的第六种可能实施方式,所述新型纺织布料可做成防弹衣,所述新型纺织布料装包括里层和外层,所述里层和外层均为防水层;所述新型纺织布料里层和外层中间设置有气囊;所述气囊上设置有采集元件。

[0020] 结合第二方面,本发明提供了第二方面的第七种可能实施方式,所述新型纺织布料还包括心率传感器,所述心率传感器安装在所述新型纺织布料本体上;所述心率传感器与所述通信模块连接,采集人体心率,并将采集到的人体心率传输给所述通信模块,通过所述通信模块传输所述人体心率给所述上位机。

[0021] 结合第二方面,本发明提供了第二方面的第八种可能实施方式,所述新型纺织还包括按钮开关;所述按钮开关与所述采集元件连接,传输开启或者关闭控制信号给所述采集元件,以控制所述采集元件的开启或者关闭;所述按钮开关安装在所述防弹服装本体上。

[0022] 结合第二方面,本发明提供了第二方面的第九种可能实施方式,所述新型纺织布料还包括警报元件;所述警报元件与所述采集元件连接,接受所述采集元件传输的所述新型纺织布料受到子弹的冲击,并发出警报。

[0023] 第三方面,提供了一种服装,包含本发明第二方面到第二方面的第九种可能的实施方式中任一所述的新型纺织布料。

[0024] 通过上述技术方案,接收至少一个采集元件发送的所述采集元件采集到的加速度值,若确定出至少三个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差别小于第一数值时,确定所述伤情是由于炸弹袭击造成的伤情;若确定出至少两个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差别大于第二数值,确定所述伤情是由于子弹袭击造成的伤情。该技术方案能够使后勤人员快速判断伤情的造成原因是炸弹还是子弹,进而准确实施相对急救措施。

[0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0027] 图1a示出了本发明实施例所提供的伤情确定方法的流程图;

[0028] 图1b示出了本发明实施例所提供的一种中弹位置确定方法的流程图;

[0029] 图2示出了本发明实施例所提供的距离最小的三个采集元件的位置示意图;

[0030] 图3示出了本发明实施例所提供的三球定位算法示意图之一;

[0031] 图4示出了本发明实施例所提供的三球定位算法示意图之二;

[0032] 图5示出了本发明实施例所提供的三球定位算法示意图之三;

[0033] 图6示出了本发明实施例所提供的三球定位算法示意图之四;

[0034] 图7示出了本发明实施例所提供的三球定位算法示意图之五;

- [0035] 图8示出了本发明实施例所提供的一种新型防弹服装的组成元件图；
- [0036] 图9示出了本发明实施例所提供的一种新型防弹服装的组成元件详细图；
- [0037] 图10示出了本发明实施例所提供的一种新型防弹服装上均匀分布的采集元件图。
- [0038] 附图标记:801-采集元件;802-处理模块;803-通信模块;804-上位机;805-新型纺织布料本体;806-加速度传感器;807-处理器;808-第一通信单元;809-第二通信单元。

## 具体实施方式

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中附图,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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0040] 考虑到未来战争形式复杂多变,战争发起的突然性、战争本身的残酷性以及恶劣的战场环境都将给参战士兵带来严重的生理和心理上的伤害基于此,本发明实施例提供了一种伤情确定方法及新型布料,下面通过实施例进行描述。

### [0041] 实施例1

[0042] 通过采集元件获得的加速度值,以及加速度值包含不同方向的分量,并且,针对炸弹袭击形成的伤情,一般创伤比较大,能够采集到符合要求的采集元件的数量也较多,而针对子弹袭击造成的伤情,一般由于子弹较小,创伤比较集中,因此能够采集到符合要求的采集元件的数量也较少,另外,对于子弹袭击造成的伤情来说,至少两个采集元件之间采集到的某一方向上的加速度值之间的差值也比较大,因此根据上述原理,本发明实施例一提出一种伤情确定方法,如图1a所示,其具体处理流程如下述:

[0043] 步骤10,每个加速度传感器上设置一个加速度阈值。

[0044] 一种较佳地实现方式,在本发明实施例一提出的技术方案中,假设此阈值为 $T_0$ 。

[0045] 步骤11,接收至少一个采集元件发送的采集元件采集到的加速度值。

[0046] 在具体实施中,上述步骤10和步骤11并没有严格的先后顺序,可以先执行步骤11,也可以先执行步骤10,为便于阐述,在本发明实施例一给出的技术方案中,先执行步骤10,每个加速度传感器上设置一个加速度阈值。

[0047] 步骤12,确定加速度值是否大于设定的阈值。如果判断结果为是,执行步骤13,反之则返回执行步骤11继续接收至少一个采集元件发送的采集元件采集到的加速度值。

[0048] 有以下三种情况可以引起检测节点检测到加速度值的变化:(1)疾跑急停但没有外力作用到衣服;(2)各种动作引起接触区域的加速度变化;(3)真实中弹,情况1和情况2,在单位时间内加速度值的变化量不会达到子弹击中阈值,在出现加速度值超过阈值的事件发生时,则认为发生中弹事件。步骤13,在确定出加速度值大于设定的阈值时,确定伤情是由于炸弹袭击造成的伤情还是由于子弹袭击造成的伤情。

[0049] 步骤14,若确定出至少三个采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差别小于第一数值时,确定伤情是由于炸弹袭击造成的伤情。

[0050] 步骤15,若确定出至少两个采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差别大于第二数值,确定伤情是由于子弹袭击造成的伤情。

[0051] 其中加速度是矢量,包含不同方向上的加速度值。从空间上来说,可以是东南西北为基准,东南、西北等每个方向都有可能包含加速度值。例如在二维坐标系中来说,由于炸弹爆炸造成的冲击一般带有较大的向上加速度分量,而子弹冲击主要在水平方向有较大的加速度分量,且炸弹伤情涉及面积广,子弹伤情涉及面积窄,因此可以根据所选取三个以上采集元件采集到某一方向上的加速度值之间的差值与所设定的数值之间的大小关系来判断伤情原因。

[0052] 可选地,在上述步骤15确定伤情是由于子弹袭击造成的伤情之后,如图1b所示,还包括:

[0053] 步骤21,若判定伤情是由于子弹袭击造成的伤情之后,接收至少一个采集元件发送的采集元件采集到的加速度值。

[0054] 采集元件包含加速度传感器和处理器。

[0055] 一种较佳的实现方式,在本发明实施例一提出的技术方案中,其中加速度传感器是三轴加速度传感器,三轴加速度传感器具有体积小和重量轻特点,可以测量空间加速度,能够全面准确反映物体的运动性质。

[0056] 步骤22,在加速度值大于设定阈值的采集元件的位置中选择三个采集元件。

[0057] 其中,选择三个采集元件,一种可能的实施方式中,可以在加速度大于设定阈值的采集元件的位置中任意选择三个采集元件。

[0058] 在本发明实施例一提出的技术方案中,一种较佳地实现方式,获取加速度值最大的采集元件的位置,选择和加速度值最大的采集元件之间,距离最小的三个采集元件,获取距离最小的三个采集元件的位置。

[0059] 具体的,举一例进行详细阐述:

[0060] 如图2所示,假设共有9个均匀分布的采集元件,在某一时刻加速度值大于设定阈值的采集元件有三个,分别为采集元件1、采集元件2、采集元件5,其中采集元件5的加速度值最大,则可以确定采集元件5所在邻域为中弹位置,但是该位置的坐标是未知的。根据加速度衰减值来测算实际中弹点与几个采集元件的距离,并依此选取与中弹位置距离最小的三个采集元件分别为采集元件1、采集元件2、采集元件4。

[0061] 加速度的衰减和距离关系需要通过试验数据进行建模学习,得到加速度衰减和距离的关系曲线。具体方法为:

[0062] 先可以使用仿真气枪或其他手段撞击来模拟真枪设计进行试验测试,根据这些数据进行建模学习,得到加速度衰减和中弹点距离的关系。然后再进行实弹设计实验,对模型进行修正,完善得到最终的数据模型。

[0063] 步骤23,基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置。

[0064] 在本发明实施例一提出的技术方案中,定位算法包含三球定位算法,基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置。具体的,选取与参考位置临近的三个采集元件对应的位置作为三个圆形的圆心,以参考位置到三个采集元件对应的位置分别作为三个圆形的半径,按照所述圆形和半径确定三个采集元件对应的三个圆形。

[0065] 可以包含以下两种情况。

[0066] 第一种情况:若三球定位算法中,三个采集元件的位置分别对应三个圆形,且三个圆形有交点时,如图3所示,则该交点所在位置为中弹位置。

[0067] 该交点位置的坐标算法如下:

[0068] 已知选择的三个采集元件的位置分别为  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$ , 假设中弹位置的坐标为  $(x_0, y_0)$ , 中弹位置到已知三个采集元件的位置的距离为  $d_1, d_2, d_3$ , 以  $d_1, d_2, d_3$  为半径作三个圆, 根据毕达哥拉斯定理, 得出交点即为中弹位置的位置计算公式:

$$[0069] \quad (x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2 = d_1^2;$$

$$[0070] \quad (x_2 - x_0)^2 + (y_2 - y_0)^2 = d_2^2;$$

$$[0071] \quad (x_3 - x_0)^2 + (y_3 - y_0)^2 = d_3^2。$$

[0072] 第二种情况:三球定位算法中,三个采集元件的位置分别对应的三个圆形未相交于同一点,则按照下述方式确定中弹位置:

[0073] 中弹位置的坐标算法如下:

[0074] 如图4所示假设中弹位置坐标为  $(x_0, y_0)$ , 令其中的第一个采集元件的位置对应的圆形P1的圆心坐标为  $(0, 0)$ , 第二个采集元件的位置对应的圆形P2处于相同纵坐标, 圆心坐标为  $(d, 0)$ , 第三个采集元件的位置对应的圆形P3的圆心坐标为  $(i, j)$ , 三个圆形半径分别为  $r_1, r_2, r_3$ ,  $z$  为三圆形相交点与水平面高度。则有:

$$[0075] \quad r_1^2 = x_0^2 + y_0^2 + z_0^2;$$

$$[0076] \quad r_2^2 = (x_0 - d)^2 + y_0^2 + z^2;$$

$$[0077] \quad r_3^2 = (x_0 - i)^2 + (y_0 - j)^2 + z^2$$

[0078] 当  $z=0$  时, 即为三个圆形在水平面上相交为一点, 首先解出  $x_0$ :

$$[0079] \quad x_0 = (r_1^2 - r_2^2 + d^2) / 2d;$$

$$[0080] \quad y_0 = (r_1^2 - r_3^2 - x^2 + (x - j)^2 + j^2) / 2j$$

[0081] 此种情况三个圆形之间的关系有三种:

[0082] 2-1:若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形有公共区域时,如图5所示,则在公共区域内选择一点作为中弹位置,包括:以公共区域内的3个交点A,B,C为顶点做三角形,将三角形的内心作为中弹位置。

[0083] 2-2:若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形两两相交,且三个圆形无公共区域时,如图6所示,取两两相交区域的两个交点的连线的中点A,B,C作三角形,此三角形的内心即为中弹位置。

[0084] 2-3:若三个采集元件的位置分别对应的三个圆形不相交时如图7所示,有两种情况,三个圆形两两都不相交,三个圆形只有两个相交,则需重新确定除当前三个采集元件之外的其它采集元件的位置,并基于三球定位算法根据重新确定的采集元件的位置确定中弹位置。

[0085] 具体的,若三个圆形不相交时,舍弃三个采集元件的位置,重新换一组最近的三个采集元件的位置,若出现2-1或2-2中的情况,则按照2-1或2-2中的方法确定,若3次还未找到所述三个圆形相交的情况,即用首次找到的三个采集元件所在的位置作三角形,三角形的内心即为中弹位置。

[0086] 实施例2

[0087] 本发明实施例二提供了一种新型布料。该布料可以制成一种新型服装,该新型服

装可以包括上衣也可以同时包括上衣和裤子,或仅包含裤子,在此不做具体地限定。

[0088] 在本发明实施例二提出的技术方案中,能够有效及时地确定出伤情是由于子弹袭击造成的还是由于炸弹袭击造成的,并且进一步地,当确定伤情是由于子弹造成的,该新型布料能够迅速定位所中弹位置,并将得到伤情原因和中弹位置的数据远程传输。

[0089] 本发明实施例二提供的新型布料,包括:采集元件801、处理模块802、通信模块803、上位机804及纺织布料本体805,如图8所示。

[0090] 如图9所示,采集元件801和处理模块802连接,采集元件801将采集到的加速度值通过通信模块803传输给处理模块802。

[0091] 处理模块802根据接收到的加速度值,对加速度值进行处理,将处理结果通过连接的通信模块803传输给上位机804,如图9所示。

[0092] 上位机可以为手机、PAD (Portable Android Device, 平板电脑) 或者PC (Personal Computer, 个人计算机) 等。

[0093] 采集元件801、处理模块802以及通信模块803均安装在新型布料本体805上。

[0094] 在本发明实施例二提出的技术方案中,如图9所示,采集元件801包括用于检测子弹的加速度值的三轴加速度传感器806和处理器807,三轴加速度传感器806和处理器807通过I2C接口连接,处理器807通过通信模块803和处理模块802连接。

[0095] 采集元件801均匀的分布在新型布料805上,如图10所示,采集元件801的个数要大于等于三个,在本发明实施例提出的技术方案中,采集元件801为9个。

[0096] 在本发明实施例二提出的技术方案中,如图9,通信模块803包含相互连接的第一通信子单元808和第二通信子单元809,第一通信子单元808和所述采集元件中的处理器807连接,第二通信子单元809和所述上位机804进行通信。

[0097] 在本发明实施例二提出的技术方案中,如图9,通信模块803中的第一通信单元808为RS-485总线,RS-485总线808采用平衡发送和差分接收,其灵敏度高、信号传输距离长。

[0098] 在本发明实施例二提出的技术方案中,如图8,通信模块803中的第二通信子单元809可以为WIFI (Wireless Fidelity, 无线保真) 网络器件或者3G (3rd-Generation, 第三代移动通信技术) 网络器件等。

[0099] 在本发明实施例二提出的技术方案中,新型布料805包括全球定位系统GPS元件或北斗卫星导航系统BDS元件;

[0100] GPS元件及所述BDS元件均与通信模块803连接,定位出当前的位置,并将当前位置传输给所述通信模块803;

[0101] GPS元件及所述BDS元件均安装在新型布料本体805上。

[0102] 在本发明实施例二提出的技术方案中,新型布料805还包括蓄电池及太阳能电池板;

[0103] 太阳能电池板与所述蓄电池连接,将光能转换成电能,并传输电能给所述蓄电池;

[0104] 蓄电池分别与采集元件801、处理模块802、通信模块803连接,接收太阳能电池板传输的电能,并传输电能给所述采集元件801、处理模块802、通信模块803;

[0105] 太阳能电池板为柔性太阳能电池板。

[0106] 在本发明实施例二提出的技术方案中,新型布料805可以做成防弹衣,新型布料

805包括里层和外层,里层和外层均为防水层;新型布料里层和外层中间设置有气囊;气囊上设置有采集元件801。

[0107] 在本发明实施例二提出的技术方案中,新型布料还包括心率传感器,心率传感器安装在新型布料本体上;

[0108] 心率传感器与通信模块803连接,采集人体心率,并将采集到的人体心率传输给通信模块803,通过通信模块803传输人体心率给上位机804。

[0109] 在本发明实施例二提出的技术方案中,新型布料还包括按钮开关;

[0110] 按钮开关与采集元件801连接,传输开启或者关闭控制信号给采集元件801,以控制所述采集元件801的开启或者关闭;

[0111] 按钮开关安装在新型布料本体805上。

[0112] 在本发明实施例二提出的技术方案中,新型布料105还包括警报元件;

[0113] 警报元件与采集元件801连接,接受采集元件传输的新型布料705受到子弹的冲击,并发出警报。

[0114] 在本发明实施例二中,如图9所示,作战士兵穿戴好本发明所提出的新型布料805,进入作战状态前将图9中所示开关打开,所示新型布料上的采集元件801中的加速度传感器806会时刻采集超过阈值的加速度并通过I2C传递给处理器,处理器通过通信模块803中的第一通信单元将超过阈值传递到处理模块803,处理模块803接收至少一个采集元件发送的采集元件采集到的加速度值,在加速度值大于设定阈值时,在加速度值大于设定阈值的采集元件的位置中选择三个采集元件,基于定位算法和选择的三个采集元件的位置,确定中弹位置。处理模块将中弹事件和中弹位置同过WIFI系统传输到上位机804,以通知后勤人员和医护人员作出相应措施。

[0115] 基于上述分析,与相关技术中的伤情确定方法相比,本发明实施例提供的伤情确定方法和新型布料利用接收至少一个采集元件发送的采集元件采集到的加速度值,其中加速度值包含不同方向的加速度值;在具体实施中若确定出至少三个所述采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差值小于第一数值时,判定伤情是由于炸弹袭击造成的伤情;若确定出至少两个采集元件采集到的某一方向上的加速度值之间的差值大于第二数值时,判定伤情是由于子弹袭击造成的伤情。进而救护人员可以远程获知前方受伤人员的伤情类型,给出有效急救措施。

[0116] 本发明实施例所提供的进行伤情确定方法的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0117] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0118] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0119] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0120] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0121] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0122] 另外,在本发明提供的实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0123] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0124] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释,此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0125] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,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:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

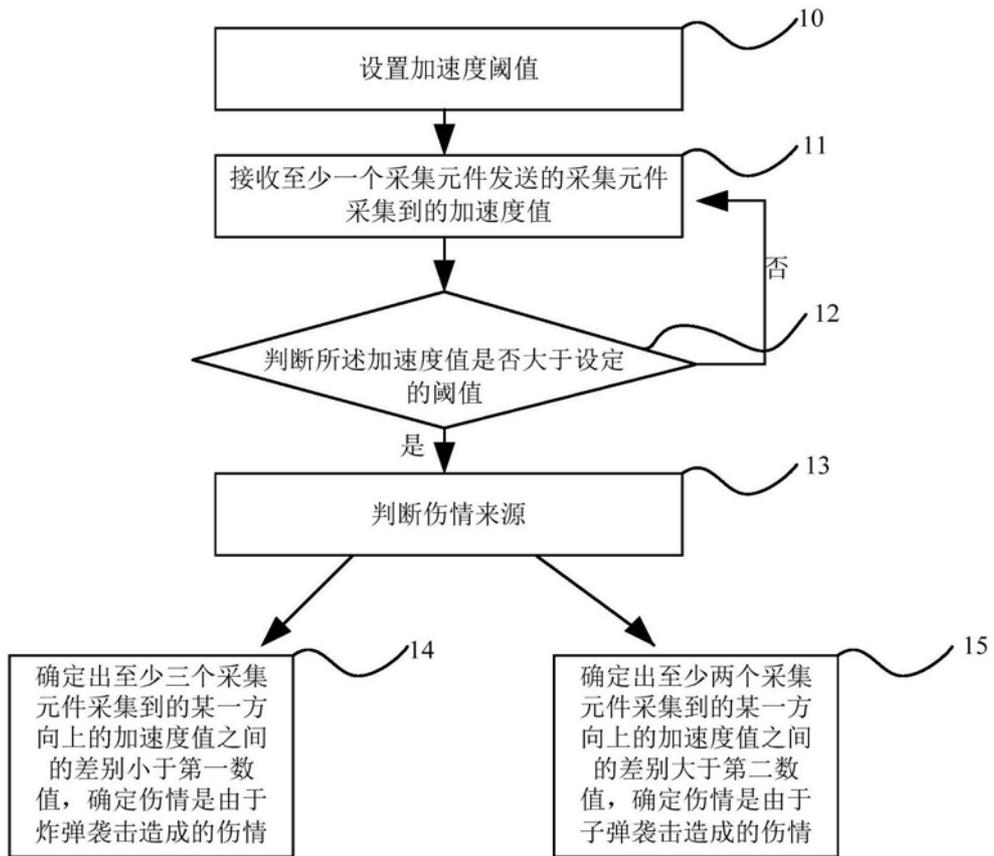


图1a

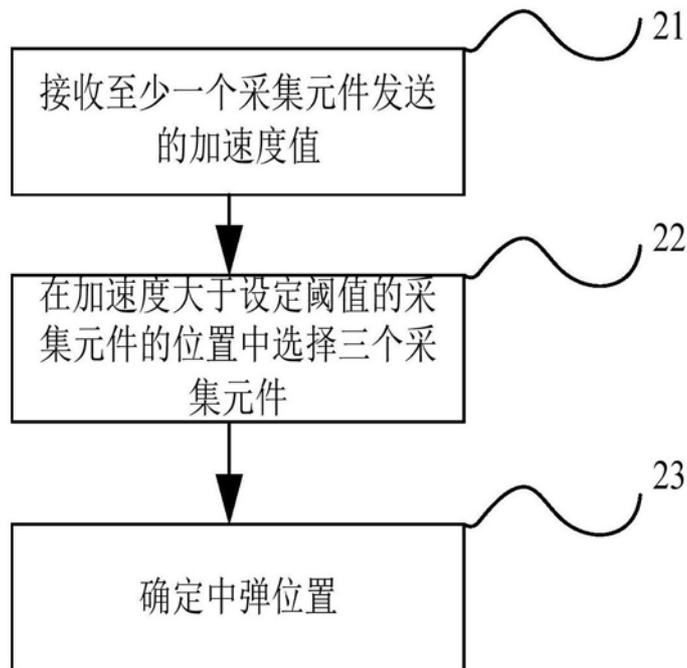


图1b

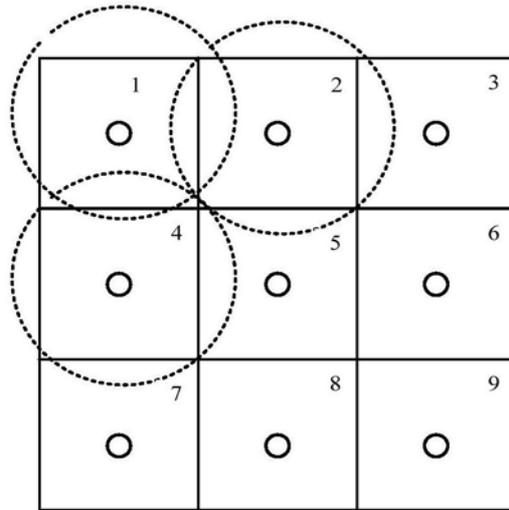


图2

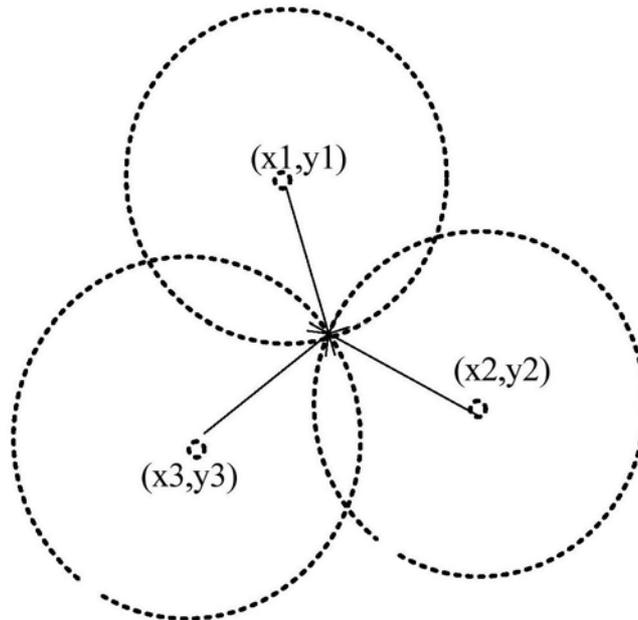


图3

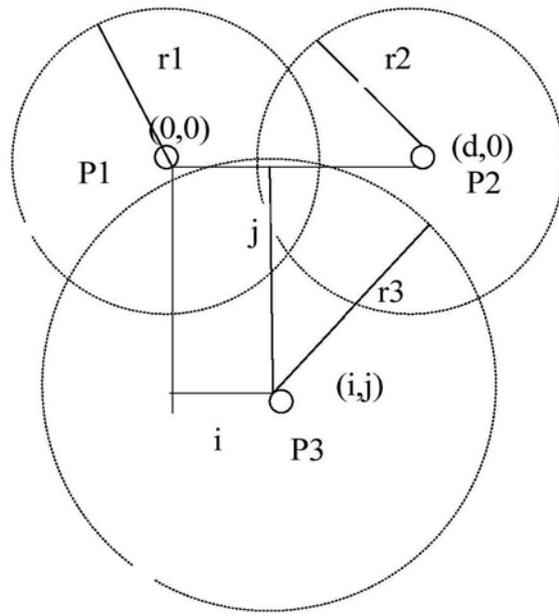


图4

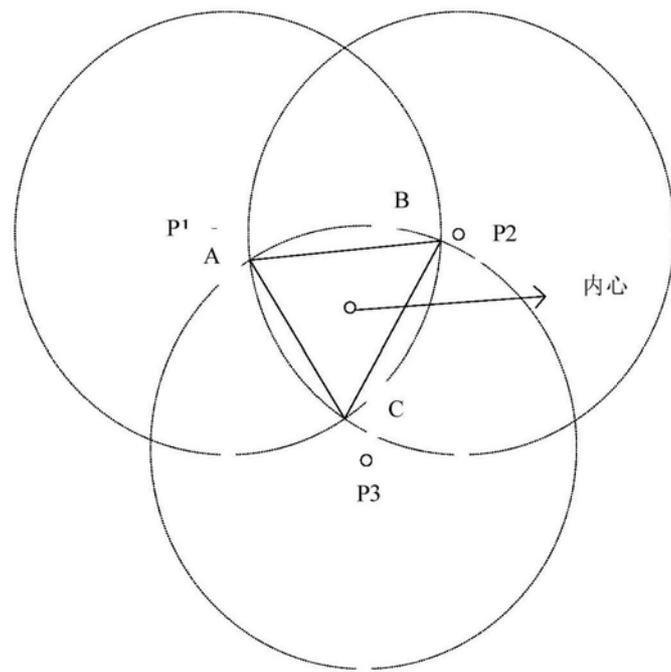


图5

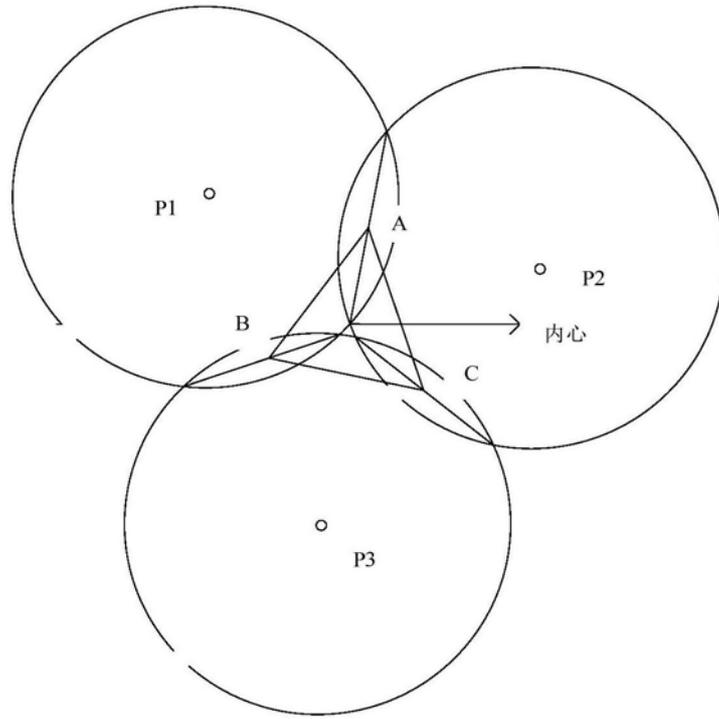


图6

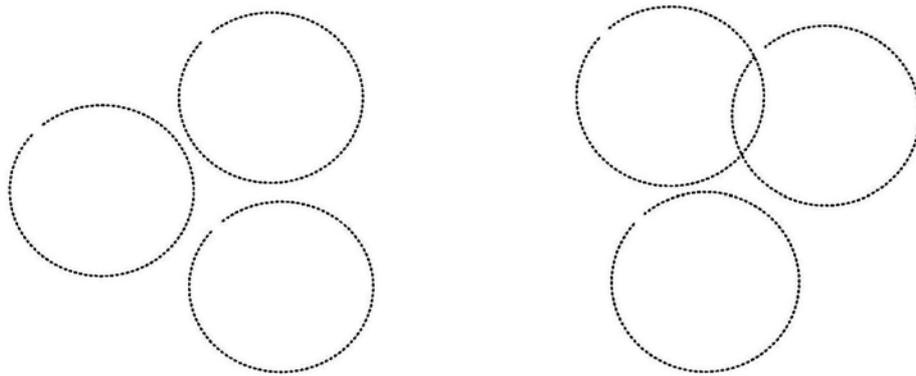


图7

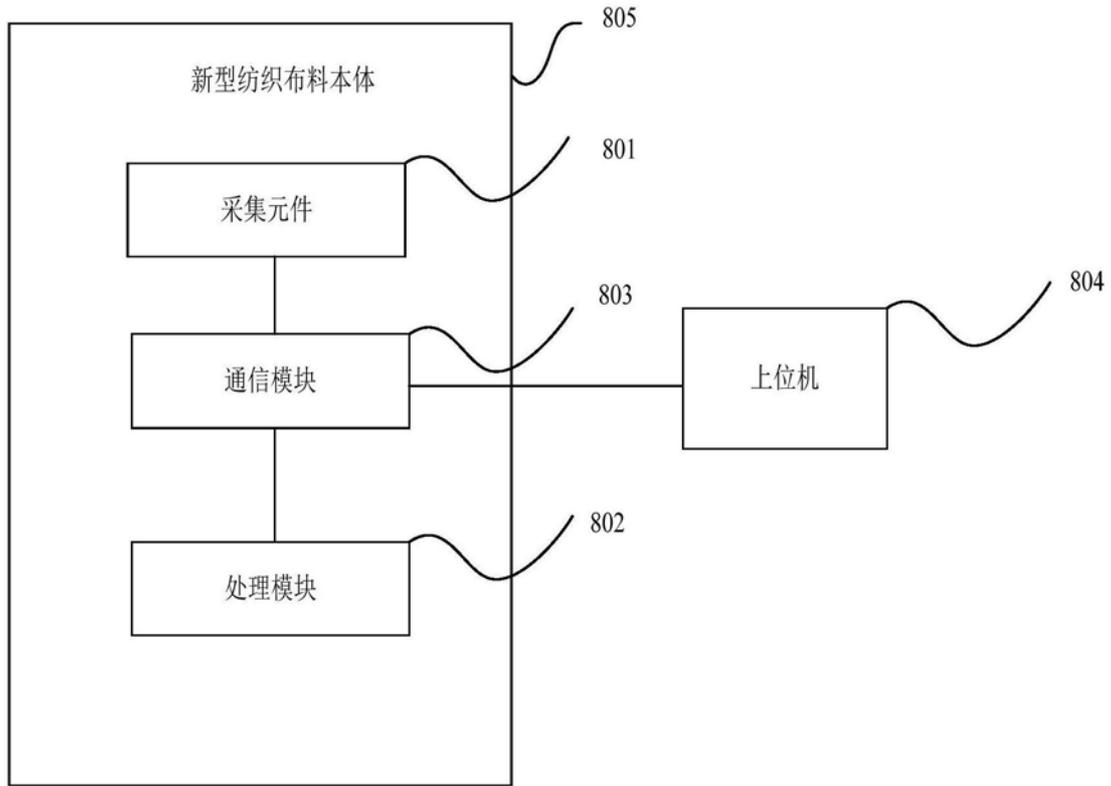


图8

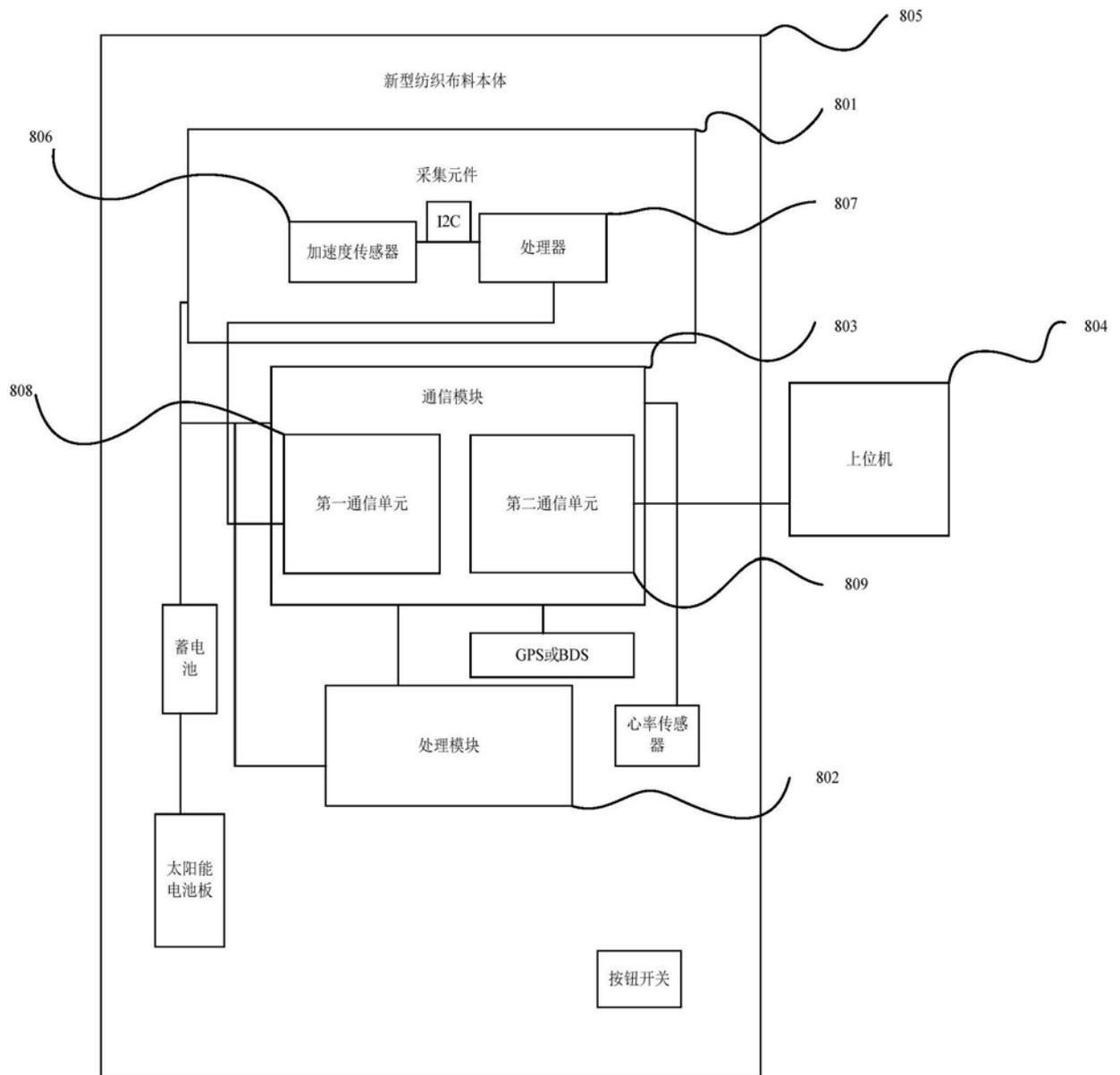


图9

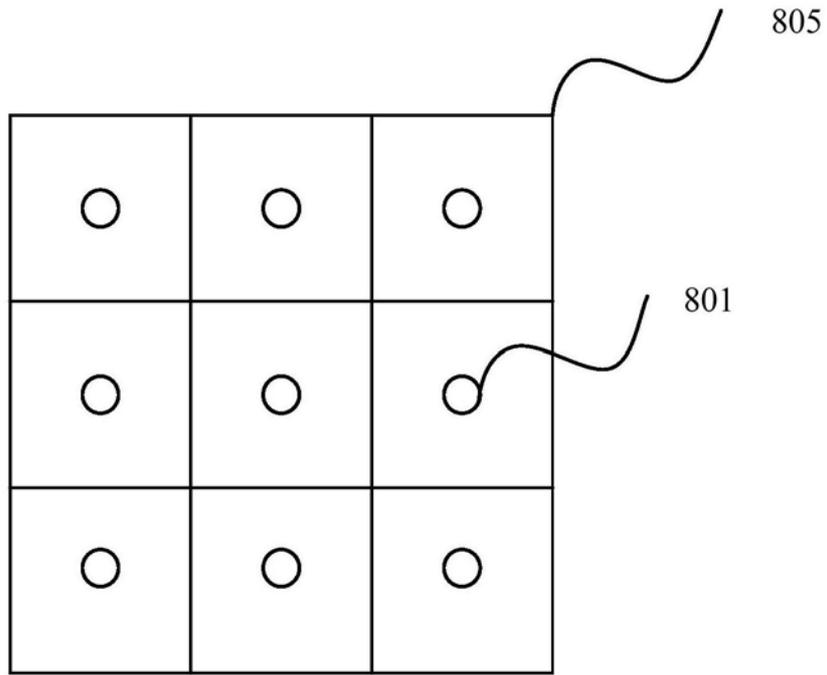


图10