



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109171751 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811245445.0

(22)申请日 2018.10.24

(71)申请人 广东工业大学

地址 510060 广东省广州市越秀区东风东
路729号大院

(72)发明人 张小波

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 张春水 唐京桥

(51) Int. Cl.

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

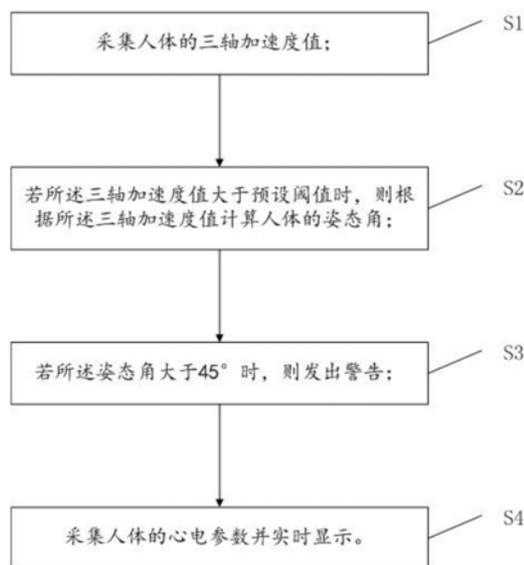
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种人体姿态识别方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种人体姿态识别方法及装置,包括:采集人体的三轴加速度值;若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角;若所述姿态角大于45°时,则发出警告;采集人体的心电参数并实时显示;本发明实施例提供的人体姿态识别方法及装置,通过采集到的三轴加速度值计算出人体的姿态角,当同时满足三轴加速度值大于预设阈值和姿态角大于45°两个条件时,则判断人体出现摔倒情况。此时装置发出警告,采集人体的心电参数并实时显示,以便采取正确的救援措施,避免对人体造成二次伤害。



1. 一种人体姿态识别方法,其特征在于,包括:
采集人体的三轴加速度值;
若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角;
若所述姿态角大于 45° 时,则发出警告;
采集人体的心电参数并实时显示;
其中,所述姿态角包括人体向前向后的俯仰角、人体向左向右的侧偏角、人体向左向右的旋转角,所述俯仰角和所述侧偏角中的任意一个角度大于 45° 时,则所述姿态角大于 45° 。
2. 根据权利要求1所述的人体姿态识别方法,其特征在于,若所述三轴加速度值小于等于所述预设阈值时,则重新进行所述采集人体的三轴加速度值的步骤。
3. 根据权利要求1所述的人体姿态识别方法,其特征在于,若所述姿态角小于等于 45° 时,则重新进行所述采集三轴加速度值的步骤。
4. 根据权利要求1所述的人体姿态识别方法,其特征在于,在所述采集三轴加速度值的步骤之前还包括:
设定识别等级;
其中,不同的识别等级对应不同大小的所述预设阈值,以便调节所述人体姿态识别方法的灵敏度。
5. 一种人体姿态识别装置,其特征在于,包括:
三轴加速度传感器,用于采集人体的三轴加速度值;
计算器,用于若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角;
告警器,用于若所述姿态角大于 45° 时,则发出警告;
采集器,用于采集人体的心电参数并实时显示;
其中,所述姿态角包括人体向前向后的俯仰角、人体向左向右的侧偏角、人体向左向右的旋转角,所述俯仰角和所述侧偏角中的任意一个角度大于 45° 时,则所述姿态角大于 45° 。
6. 根据权利要求5所述的人体姿态识别装置,其特征在于,还包括:
设定器,用于设定识别等级;
其中,不同的识别等级对应不同大小的所述预设阈值,以便调节所述人体姿态识别方法的灵敏度。
7. 根据权利要求5所述的人体姿态识别装置,其特征在于,使用时,所述人体姿态识别装置固定在人体的腰部或者头部。

一种人体姿态识别方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及人体姿态技术领域,尤其涉及一种人体姿态识别方法及装置。

背景技术

[0002] 在越来越多的老年空巢家庭当中,许多人的生活照料和精神慰藉存在问题。随着年龄的增加,人体解剖组织结构和生理代谢发生一系列变化,机体功能衰退,应变能力减退,骨骼也变得较为松脆,由于自身疾病——比如心脑血管疾病,或外界影响——比如扭伤或绊倒等等因素,常常会造成老年人的意外跌倒,即使是健康的老年人也会跌倒。

[0003] 跌倒是老年人独居安全最具危害性的端源。根据国外的统计,约有1/3的65岁以上居家老人每年有一次以上的跌倒,而且年纪越大,跌倒的发生率越高,住在养老院、医院或者其他招护中心的老人,跌倒的可能性就远比可自由活动的老人高出许多。根据美国国家安全委员会的报告指出,在65岁以上的人口中,跌倒所造成的死亡局所有意外死亡原因的第一位,占此年龄段意外死亡的33%。

[0004] 跌倒是指突发、不自主的、非故意的体位改变,倒在地上或更低的平面上。按照国际疾病分类(ICD-10)对跌倒的分类,跌倒包括以下两类:(1)从一个平面至另一个平面的跌落;(2)同一平面的跌倒。跌倒是我国伤害死亡的第四位原因,而在65岁以上的老年人中则为首位。老年人跌倒死亡率随年龄的增加急剧跌倒除了导致老年人死亡外,还导致大量残疾,并且影响老年人的身心健康。如跌倒后的恐惧心理可以降低老年人的活动能力,使其活动范围受限,生活质量下降。

[0005] 因此,如何研究出一种人体姿态识别方法及装置,以帮助判断人体是否跌倒,且出现跌倒后能够避免造成二次伤害,成为本领域技术人员所要研究的重要课题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种人体姿态识别方法及装置,以帮助判断人体是否跌倒,且出现跌倒后能够避免造成二次伤害。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种人体姿态识别方法,包括:

[0009] 采集人体的三轴加速度值;

[0010] 若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角;

[0011] 若所述姿态角大于 45° 时,则发出警告;

[0012] 采集人体的心电参数并实时显示;

[0013] 其中,所述姿态角包括人体向前向后的俯仰角、人体向左向右的侧偏角、人体向左向右的旋转角,所述俯仰角和所述侧偏角中的任意一个角度大于 45° 时,则所述姿态角大于 45° 。

[0014] 可选的,若所述三轴加速度值小于等于所述预设阈值时,则重新进行所述采集人

体的三轴加速度值的步骤。

[0015] 可选的,若所述姿态角小于等于 45° 时,则重新进行所述采集三轴加速度值的步骤。

[0016] 可选的,在所述采集三轴加速度值的步骤之前还包括:

[0017] 设定识别等级;

[0018] 其中,不同的识别等级对应不同大小的所述预设阈值,以便调节所述人体姿态识别方法的灵敏度。

[0019] 一种人体姿态识别装置,包括:

[0020] 三轴加速度传感器,用于采集人体的三轴加速度值;

[0021] 计算器,用于若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角;

[0022] 告警器,用于若所述姿态角大于 45° 时,则发出警告;

[0023] 采集器,用于采集人体的心电参数并实时显示;

[0024] 其中,所述姿态角包括人体向前向后的俯仰角、人体向左向右的侧偏角、人体向左向右的旋转角,所述俯仰角和所述侧偏角中的任意一个角度大于 45° 时,则所述姿态角大于 45° 。

[0025] 可选的,所述人体姿态识别装置还包括:设定器,用于设定识别等级;

[0026] 其中,不同的识别等级对应不同大小的所述预设阈值,以便调节所述人体姿态识别方法的灵敏度。

[0027] 可选的,使用时,所述人体姿态识别装置固定在人体的腰部或者头部。

[0028] 与现有技术相比,本发明实施例具有以下有益效果:

[0029] 本发明实施例提供的人体姿态识别方法及装置,通过采集到的三轴加速度值计算出人体的姿态角,当同时满足三轴加速度值大于预设阈值和姿态角大于 45° 两个条件时,则判断人体出现摔倒情况。此时装置发出警告,采集人体的心电参数并实时显示,以便采取正确的救援措施,避免对人体造成二次伤害。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0031] 图1为本发明实施例提供的一种人体姿态识别方法的方法流程图。

具体实施方式

[0032] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 请参阅图1所示,本实施例提供了一种人体姿态识别方法,包括以下四个步骤。

[0034] 步骤S1,采集人体的三轴加速度值。

[0035] 具体的,三轴是指以人体为中心,以人体的前后方向为x轴,人体的左右方向为y轴,人体的上下方向为z轴。因此,此步骤进行实时采集,可以得到人体的三轴加速度值,分别为 a_x 、 a_y 、 a_z , a_x 为x轴方向测量到的加速度, a_y 为y轴方向测量到的加速度, a_z 为z轴方向测量到的加速度。

[0036] 步骤S2,若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角。

[0037] 其中,由于加速度属于向量数值类型,因此,三轴加速度值与预设阈值进行比较大小的方法为将 a_x 、 a_y 、 a_z 三者合成为一个总加速度值,然后利用该总加速度值与预设阈值比较大小。

[0038] 具体的,所述姿态角包括人体向前向后的俯仰角、人体向左向右的侧偏角、人体向左向右的旋转角,分别标记为pitch、roll、yaw。

[0039] 利用三轴加速度值和重力之间的关系,可以计算得到pitch、roll、yaw的大小:

$$[0040] \quad pitch = atc \tan(a_x / \sqrt{a_y^2 + a_z^2}) ;$$

$$[0041] \quad roll = atc \tan(a_y / \sqrt{a_x^2 + a_z^2}) ;$$

$$[0042] \quad yaw = atc \tan(\sqrt{a_x^2 + a_y^2} / a_z)。$$

[0043] 步骤S3,若所述姿态角大于 45° 时,则发出警告。

[0044] 所述姿态角大于 45° 的成立条件为所述俯仰角和所述侧偏角中的任意一个角度大于 45° 。当所述姿态角大于 45° 时,则判断出人体发生跌倒,此时发出警告以便及时获得救援。

[0045] 这种方法不但可以检测到跌倒,还可以判断出人体的具体姿态,如跌倒后是俯卧、仰卧或是侧卧等,使得判断结果更加准确具体。

[0046] 步骤S4,采集人体的心电参数并实时显示。

[0047] 具体的,通过采集并显示此时的心电参数,以便采取正确的救援措施,避免对人体造成二次伤害,并且避免出现施救人员事后被当成肇事者,给大家伸出援助之手的机会。

[0048] 本发明实施例提供的人体姿态识别方法,通过采集到的三轴加速度值计算出人体的姿态角,当同时满足三轴加速度值大于预设阈值和姿态角大于 45° 两个条件时,则判断人体出现摔倒情况。此时发出警告,采集人体的心电参数并实时显示,以便采取正确的救援措施,避免对人体造成二次伤害。

[0049] 可选的,在本申请的另一实施例中,若所述三轴加速度值小于等于所述预设阈值时,则重新进行所述采集人体的三轴加速度值的步骤。

[0050] 可选的,在本申请的另一实施例中,若所述姿态角小于等于 45° 时,则重新进行所述采集三轴加速度值的步骤。

[0051] 可选的,在本申请的另一实施例中,在所述采集三轴加速度值的步骤之前还包括:设定识别等级;其中,不同的识别等级对应不同大小的所述预设阈值,以便调节所述人体姿态识别方法的灵敏度。

[0052] 例如,识别等级分别设为一级、二级、三级,其对应的预设阈值一次降低,因此识别的灵敏度依次得到提高。

[0053] 进一步的,本发明实施例还提供了一种人体姿态识别装置,包括:三轴加速度传感器,用于采集人体的三轴加速度值;计算器,用于若所述三轴加速度值大于预设阈值时,则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角;告警器,用于若所述姿态角大于 45° 时,则发出警告;采集器,用于采集人体的心电参数并实时显示;其中,所述姿态角包括人体向前向后的俯仰角、人体向左向右的侧偏角、人体向左向右的旋转角,所述俯仰角和所述侧偏角中的任意一个角度大于 45° 时,则所述姿态角大于 45° 。

[0054] 该人体姿态识别装置用于以上所述的人体姿态识别方法,其具体的实现方法已在上述阐述,此处不再赘述。

[0055] 进一步的,人体姿态识别装置还包括设定器,用于设定识别等级。其中,不同的识别等级对应不同大小的所述预设阈值,以便调节所述人体姿态识别方法的灵敏度。例如,识别等级分别设为一级、二级、三级,其对应的预设阈值一次降低,因此识别的灵敏度依次得到提高。

[0056] 进一步的,使用时,所述人体姿态识别装置固定在人体的腰部或者头部,可以更加准确地反应人体姿态变化。

[0057] 本发明实施例提供的人体姿态识别装置,通过采集到的三轴加速度值计算出人体的姿态角,当同时满足三轴加速度值大于预设阈值和姿态角大于 45° 两个条件时,则判断人体出现摔倒情况。此时装置发出警告,采集人体的心电参数并实时显示,以便采取正确的救援措施,避免对人体造成二次伤害。

[0058] 以上所述,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。

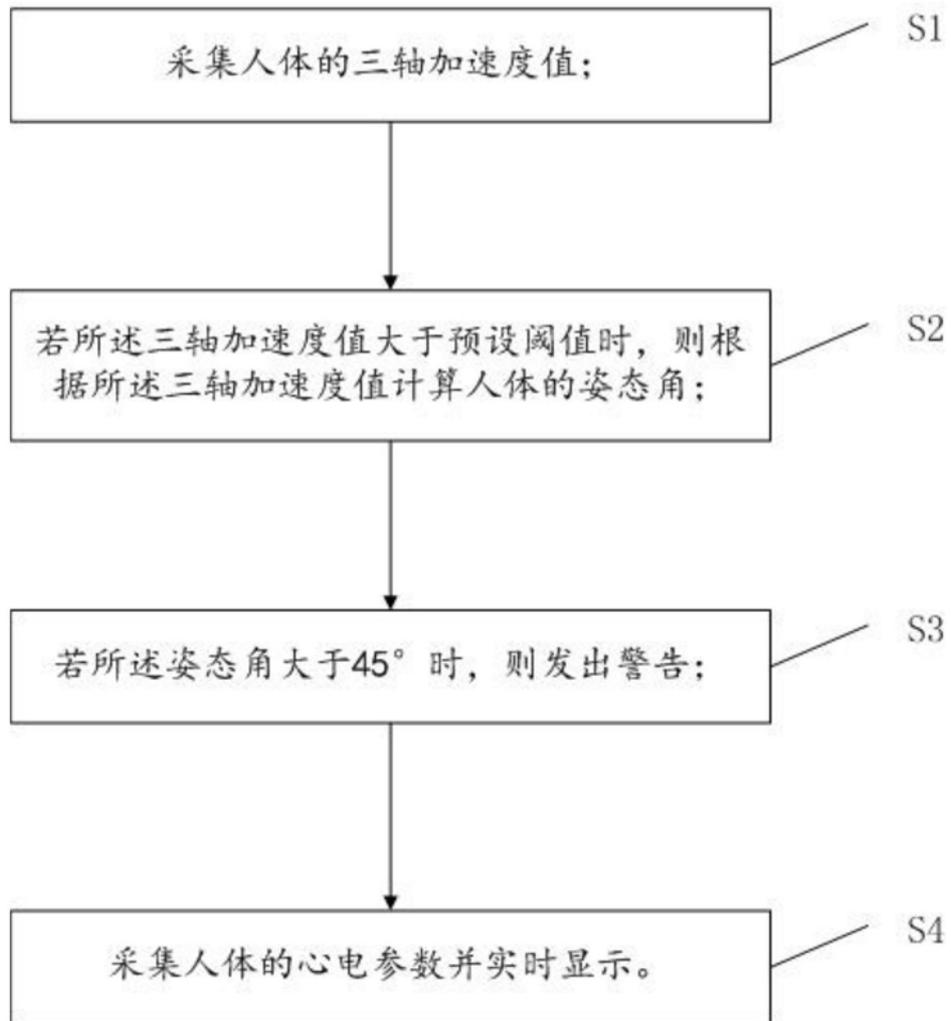


图1

专利名称(译)	一种人体姿态识别方法及装置		
公开(公告)号	CN109171751A	公开(公告)日	2019-01-11
申请号	CN201811245445.0	申请日	2018-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	广东工业大学		
申请(专利权)人(译)	广东工业大学		
当前申请(专利权)人(译)	广东工业大学		
[标]发明人	张小波		
发明人	张小波		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/1117 A61B5/0402 A61B5/6802 A61B5/6803 A61B5/6823 A61B5/746 A61B2503/08		
代理人(译)	张春水		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种人体姿态识别方法及装置，包括：采集人体的三轴加速度值；若所述三轴加速度值大于预设阈值时，则根据所述三轴加速度值计算人体的姿态角；若所述姿态角大于45°时，则发出警告；采集人体的心电参数并实时显示；本发明实施例提供的人体姿态识别方法及装置，通过采集到的三轴加速度值计算出人体的姿态角，当同时满足三轴加速度值大于预设阈值和姿态角大于45°两个条件时，则判断人体出现摔倒情况。此时装置发出警告，采集人体的心电参数并实时显示，以便采取正确的救援措施，避免对人体造成二次伤害。

