



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110115811 A

(43)申请公布日 2019.08.13

(21)申请号 201810113472.6

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 周承岗

地址 518172 广东省深圳市龙岗区龙城街
道建新社区4073号503

(72)发明人 周承岗

(51)Int.Cl.

A62B 1/22(2006.01)

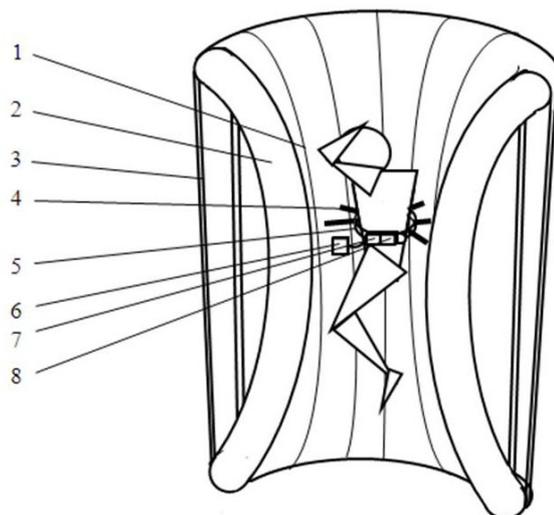
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

空中坠落安全气囊系统

(57)摘要

空中坠落安全气囊系统,一种即时爆炸快速充气佩戴式气囊,改进了传统气囊单纯外凸式的设计,采用外凸和内凹结合的气胀式膜结构,辅以张拉式膜结构,形成区域空间内含有密闭空间和自由空间的整体受力体系,用较少的气体使用量获得较大的有效缓冲厚度或面积,以压缩、拉伸、折弯、摩擦等多种形式逐步缓解冲击力,跌落后可易于倾倒或滚动以避免冲击力过于集中,并且方便滚动远离危险地带或小范围滚动避免远离安全地带或失踪,有明确而稳定的下落姿态,气囊资源集中分布于朝下的一侧以确保安全,可以自主操控偏离原下落轨迹而远离危险地带,一部分气囊失效以后仍然有保护作用,采用电子控制或人工手动控制,可以远程操控或定方追踪。



1. 空中坠落安全气囊系统,包括气囊(2)、产气装置(6)和控制装置(7),其特征在于包含有佩带(5),气囊(2)、产气装置(6)和控制装置(7)通过佩带(5)固定在被保护物体上,随着被保护物体一起移动;气囊(2)充满气后是一个外表面包括外凸弧面和内凹弧面的气胀膜结构整体承力体系,连接其所有相邻外轮廓高点所构成的空间区域包含有密闭气囊和以减少气囊体积或提高结构刚性为目的而设置的自由空间;发生碰撞时轮廓高点易于成为第一接触点,或者轮廓高点之间设置有张拉结构,也易于成为第一接触点,冲击力被缓解的方式不只是直接压缩气囊(2)在碰撞方向上的尺寸,还可以是以拉伸、折弯或压缩的形式使其其它关联部位变形,使得气囊(2)能以较少的气体使用量获得较大的有效缓冲距离或面积;控制装置7用来控制产气装置6,其技术类型可以是电控装置,也可以是人工手动控制装置,或者集合了两种类型,可以互相切换。

2. 权利要求1所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于气囊(2)是全包围结构,充满气后呈现出平面封闭曲线360度回转形成的管状造型,囊体在圆周方向无缝合拢,或者首尾是盲端,相互以可拆卸方式连接,把被保护物体包围在中间的自由空间,跌落到地面后易于倾倒或滚动以避免冲击力过于集中;在气囊(2)的母线上有多个轮廓高点的实施例,这些轮廓高点设置在同一直线上以强化抗冲击能力,或者避免设置在同一直线上以便于跌落到地面后产生多次冲撞,逐步缓解冲击力;气囊(2)的外轮廓两端直径最大且大小相等,以便于落地后滚动远离危险地带,或者,气囊(2)的外轮廓两端直径大小不等或中间部位直径大于两端直径,使得跌落到地面后滚动范围小而不容易远离安全地带或失踪。

3. 权利要求1或2所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于佩带(5)在四周与气囊(2)之间都有拉线(4)连接,气囊(2)充气后拉线(4)可以被绷紧,使佩带(5)与气囊(2)之间存在距离,这样不仅起固定作用,而且在发生侧面碰撞时使得气囊(2)的后方部位被拉线(4)拉伸,同时导致气囊(2)在两侧被折弯,与气囊(2)在前方被折弯、压缩一起先后形成多股缓冲力量,并且增加了缓冲距离。

4. 权利要求1所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于气囊(2)是半包围结构或者集中分布在被保护物体的同一侧的偏置结构,充满气后的形状落地稳定性较好,包括但不限于正方体、长方体、多棱体、圆柱体、棱台体、圆台体、异形或它们的组合。

5. 权利要求1、2或4所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于包含有阻风装置(9),可以降低下落速度或者使坠落物体在下落过程中保持固定的方向朝下。

6. 权利要求5所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于气囊(2)的内腔分隔成若干个互不相通的独立气腔,一个气腔失效不影响其它气腔发挥作用。

7. 权利要求1、2、4或6所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于控制装置(7)为电控装置,除了控制产气装置(6),还控制阻风装置(9);有传感器(8)与控制装置(7)连接,其类型包括距离传感器或重力加速度传感器;控制装置(7)根据传感器(8)传来的重力加速度信号或障碍物距离信号来判断启动产气装置(6)或阻风装置(9)的时机并执行启动。

8. 权利要求7所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于气囊(2)具有气动外形,或者带有具有气动外形的结构,或者阻风装置(9)可以手动操控,使用者可以通过调整气囊(2)的下落姿态或操控阻风装置(9)来主动偏离下落方向。

9. 权利要求1、2、4、7或8所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于有无线通信装置与产气装置(6)、控制装置(7)或传感器(8)连接,传感器信号或控制信号以无线通信方式传

送、接收。

10. 权利要求9所述的空中坠落安全气囊系统,其特征在于带有遥控装置或定位追踪模块。

空中坠落安全气囊系统

技术领域

[0001] 本发明提供一种防撞击安全气囊,特别是空中坠落安全气囊。

背景技术

[0002] 安全气囊是高空坠落常用的一种施救措施,但目前的防坠落安全气囊在使用时与人的距离太远,人只有准确地跌落在气囊上才得到保护,使用不方便,也不可靠,可佩戴式移动气囊更符合使用要求,而且采用汽车安全气囊那样的即时爆炸快速充气技术也具有可实现性,但由于人的体重较大,从空中自由下落产生的动量较大,而且坠落姿态和地面状况有很大的不确定性,要有较大的缓冲距离和防护面积才能确保安全,如果按照传统气囊的设计——整体上往往是在所有方向都往外鼓的长方体或正方体,外表面都是外凸弧面,整个轮廓占据的空间里没有可以有效增大缓冲距离或减少气囊体积的自由空间,虽然有的气囊里有帮助塑形的肋片,把外表面往里拽拉出内凹线条,但作用也只是让外曲面变得更平坦,在性质上没有改变气囊的缓冲原理,即,整个缓冲过程都只有对气囊厚度进行压缩一种作用方式,而且缓冲距离是气囊厚度的大小,在兼顾厚度和面积的情况下,厚度太小会使得冲击过于集中或者出现硬着陆,容易对人造成伤害,而加大厚度则会大大增加用气量,气囊材料和产气药剂的使用量也相应加大,这就影响了气囊系统的便携性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于空中坠落防护,可以即时爆炸快速充气的佩戴式移动气囊,改进了传统气囊单纯外凸式的设计,采用外凸形体和内凹形体结合的气胀式膜结构设计,辅以张拉式膜结构,形成一个区域空间内含有密闭空间和自由空间的整体受力体系,以压缩、拉伸、折弯等多种作用方式缓和冲击,以较少的气体使用量获得较大的有效缓冲厚度或面积。本发明包含有佩带(5),气囊(2)、产气装置(6)和控制装置(7)通过佩带(5)固定在被保护物体上,随着被保护物体一起移动;气囊(2)充满气后是一个外表面包括外凸弧面和内凹弧面的气胀膜结构整体承力体系,连接其所有相邻外轮廓高点所构成的空间区域包含有密闭气囊和以减少气囊体积或提高结构刚性为目的而设置的自由空间;发生碰撞时轮廓高点易于成为第一接触点,或者轮廓高点之间设置有张拉结构,也易于成为第一接触点,冲击力被缓解的方式不只是直接压缩气囊(2)在碰撞方向上的尺寸,还可以是以拉伸、折弯或压缩的形式使其它关联部位变形,使得气囊(2)能以较少的气体使用量获得较大的有效缓冲距离或面积;控制装置7用来控制产气装置6,其技术类型可以是电控装置,也可以是人工手动控制装置,或者集合了两种类型,可以互相切换。

[0004] 本发明的气囊(2)是全包围结构,充满气后呈现出平面封闭曲线360度回转形成的管状造型,囊体在圆周方向无缝合拢,或者首尾是盲端,相互以可拆卸方式连接,把被保护物体包围在中间的自由空间,跌落到地面后易于倾倒或滚动以避免冲击力过于集中;在气囊(2)的母线上有多个轮廓高点的实施例,这些轮廓高点设置在同一直线上以强化抗冲击能力,或者避免设置在同一直线上以便于跌落到地面后容易产生多次冲撞,逐步缓解冲击

力;气囊(2)的外轮廓两端直径最大且大小相等,以便于落地后滚动远离危险地带,或者,气囊(2)的外轮廓两端直径大小不等或中间部位直径大于两端直径,使得跌落到地面后滚动范围小而不容易远离安全地带或失踪。

[0005] 本发明的佩带(5)在四周与气囊(2)之间都有拉线(4)连接,气囊(2)充气后拉线(4)可以被绷紧,使佩带(5)与气囊(2)之间存在距离,这样不仅起固定作用,而且在发生侧面碰撞时使得气囊(2)的后方部位被拉线(4)拉伸,同时导致气囊(2)在两侧被折弯,与气囊(2)在前方被折弯、压缩一起先后形成多股缓冲力量,并且增加了缓冲距离。

[0006] 本发明气囊(2)是半包围结构或者集中分布在被保护物体的同一侧的偏置结构,充满气后的形状落地稳定性较好,包括但不限于正方体、长方体、多棱体、圆柱体、棱台体、圆台体、异形或它们的组合。

[0007] 本发明包含有阻风装置(9),可以降低下落速度或者使坠落物体在下落过程中保持固定的方向朝下。

[0008] 本发明的气囊(2)的内腔分隔成若干个互不相通的独立气腔,一个气腔失效不影响其它气腔发挥作用。

[0009] 本发明的控制装置(7)为电控装置,除了控制产气装置(6),还控制阻风装置(9);有传感器(8)与控制装置(7)连接,其类型包括距离传感器或重力加速度传感器;控制装置(7)根据传感器(8)传来的重力加速度信号或障碍物距离信号来判断启动产气装置(6)或阻风装置(9)的时机并执行启动。

[0010] 本发明的气囊(2)具有气动外形,或者带有具有气动外形的结构,或者阻风装置(9)可以手动操控,使用者可以通过调整气囊(2)的下落姿态或操控阻风装置(9)来主动偏离下落方向。

[0011] 本发明有无线通信装置与产气装置(6)、控制装置(7)或传感器(8)连接,传感器信号或控制信号以无线通信方式传送、接收。

[0012] 本发明带有遥控装置或定位追踪模块。

附图说明

[0013] 图1是全包围型实施例的剖面图;

图2是外轮廓有多个高点的实施例;

图3是偏置型实施例的结构图。

具体实施方式

[0014] 参照图1,气囊2、产气装置6和控制装置7通过佩带5固定在被保护的物体上,随着被保护物体一起移动。气囊2充满气后是一个外表面包括外凸弧面和内凹弧面的气胀膜结构整体承力体系,由各种基本几何形态经过延伸、弯曲、回转或组合而成,其形状包括但不限于圆管形、半圆管形、喇叭管形、半喇叭管形、锥管形、半锥管形、中空棱台形、中空圆台形、或者它们与正方体、长方体、多棱体、圆柱体等基本几何形态的组合,在为了帮助成型或加强刚性,可以辅以张拉结构,如图1中所示,在腔内设置有肋片1或者在该位置直接用缝线或粘接连接,总之,以提高整体刚性和减少气体使用量为设计目标;此外,外轮廓上设置有高点和低点,使得连接其所有相邻外轮廓高点所构成的空间区域包含有密闭气囊和非密闭

空间,发生碰撞时轮廓高点易于成为第一接触点,或者轮廓高点之间设置有张拉结构,如图1中的拉带3,既加强整体造型的承力能力,也易于成为第一接触点,冲击力被缓解的方式不只是直接压缩气囊2在碰撞方向上的尺寸,还可以是以拉伸、折弯或压缩的形式使其它部位变形,提高对冲击的缓冲效果,使得气囊2能以较少的气体使用量获得较大的有效缓冲距离或面积。控制装置7用来控制产气装置6,其技术类型可以是电控装置,如ECU,也可以是人工手动控制装置,或者集合了两种类型,可以互相切换;在采用电控装置的实施例,有传感器8与控制装置7连接,其类型包括距离传感器或重力加速度传感器,控制装置7根据传感器8传来的重力加速度信号或障碍物距离信号来判断启动产气装置6的时机并执行启动。

[0015] 如图2所示的实施例的气囊2是由“3”字形封闭曲线360度回转形成的管状全包围结构,充满气后的形状看上去是由两段细腰喇叭管组合而成,母线也可以是其它形状的带有外凸弧线和内凹弧线的封闭曲线。气囊2的囊体分布在外围,中间是自由空间,囊体在圆周方向无缝合拢,或者首尾是盲端,相互以可拆卸方式连接,其内层通过拉绳4与被包围在中间的佩带5连接。气囊2端部直径与整体高度大小相当,或者端部直径小于整体高度,以便于在跌落时不管哪个方向先接触地面都易于倾倒或滚动以避免冲击力过于集中。为了再进一步分化冲击力,外轮廓同侧有多个高点的实施例可以把这些高点设置不在同一条直线上,如图2中所示,母线外侧有A、B和C三个高点,AB、AC和BC互不重合,使得跌落到地面后容易产生后续冲撞,逐步缓解冲击力,或者,把这些轮廓高点设置在同一直线上以强化抗冲击能力。气囊2的外轮廓两端直径最大而且大小相等,以便于落地后滚动远离危险地带,或者,为了便于落地后滚动范围小而不容易远离安全地带或失踪,也可以让气囊2的外轮廓两端直径大小不等,如图2中所示的A处直径大于C处直径,或者让中间部位直径大于两端直径。

[0016] 参照图2,佩带5在四周与气囊2之间都有拉线4连接,拉线4也可以用环状的膜结构代替。气囊2充气后拉线4可以被绷紧,使佩带5与气囊2之间存在距离,不仅起固定作用,而且在发生侧面碰撞时使得先是气囊2的后方部位被拉线4拉伸,因为前方受阻,所以气囊2两侧的部位被折弯,同时导致前方的部位被向前折弯,当佩带5运动到与气囊2接触时,气囊2的前方部位被压缩,整个过程先后形成多股缓冲力量,并且增加了缓冲距离。

[0017] 参照图3,气囊2是半包围结构或者集中分布在被保护物体的同一侧的偏置结构,气囊2充满气后是用长方形气囊折弯而成的形状,也可以是其它落地后不容易滚动或跌倒的形状,包括但不限于正方体、长方体、多棱体、圆柱体、棱台体、圆台体、异形或它们的组合,在尺寸安排上,厚度远小于长或宽的尺寸。气囊2的上轮廓和下轮廓的高点之间有拉条3连接加强,拉条3上连接有佩带5,气囊2集中分布在佩带5的下方以确保足够的缓冲距离。

[0018] 参照图2、图3,有阻风装置9与佩带5连接,打开前收束固定在佩带5上,打开后可以降低下落速度并且使坠落物体在下落过程中保持固定的姿态,确保气囊2侧重分布或集中分布的一侧先着地。阻风装置9的形式包括但不限于是飘带、小型降落伞或小型滑翔伞,在有的实施例中也可以与气囊2直接连接。

[0019] 参照图1,肋片1不但可以用来帮助实现造型和加强系统刚性,还可以用来把内腔分隔成若干个互不相通的独立气腔,一个气腔失效不影响其它气腔继续发挥作用。不同的气腔有独立的产气装置或由一套中央产气装置统一供气。

[0020] 参照图1,控制装置7为电控装置,除了控制产气装置6,还控制阻风装置9;有传感器8与控制装置7连接,其类型包括距离传感器或重力加速度传感器;控制装置7根据传感器

8传来的重力加速度信号或障碍物距离信号来判断启动产气装置6或阻风装置9的时机并执行启动。

[0021] 参照图2、图3,在气囊2具上增加机翼状的结构组件,或者把气囊2做成扁平状,赋予或强化它们的气动功能,使用者可以通过改变自己的相对重心位置或姿势来改变气囊2的姿势,使它在下落过程中在空气的作用下偏离下落方向,或者,阻风装置9采用可以通过拉绳来操控的降落伞或滑翔伞,使用者通过可以手动操控来改变它的受力状况而达到偏航目的。

[0022] 参照图1,其特征在于有无线通信装置与产气装置6、控制装置7或传感器8连接,传感器信号或控制信号以无线通信方式传送、接收,减少电线的使用以减轻重量和缠绕收束的不便。无线通信技术类型包括但不限于RFID、ZigBee或NFC,采用自组织网络或采用基于GPS的无线通信方式。

[0023] 参照图1,在控制装置6中增加遥控模块或定位模块,或增设专门的装置,以便于地面人员进行遥控或定位追踪。

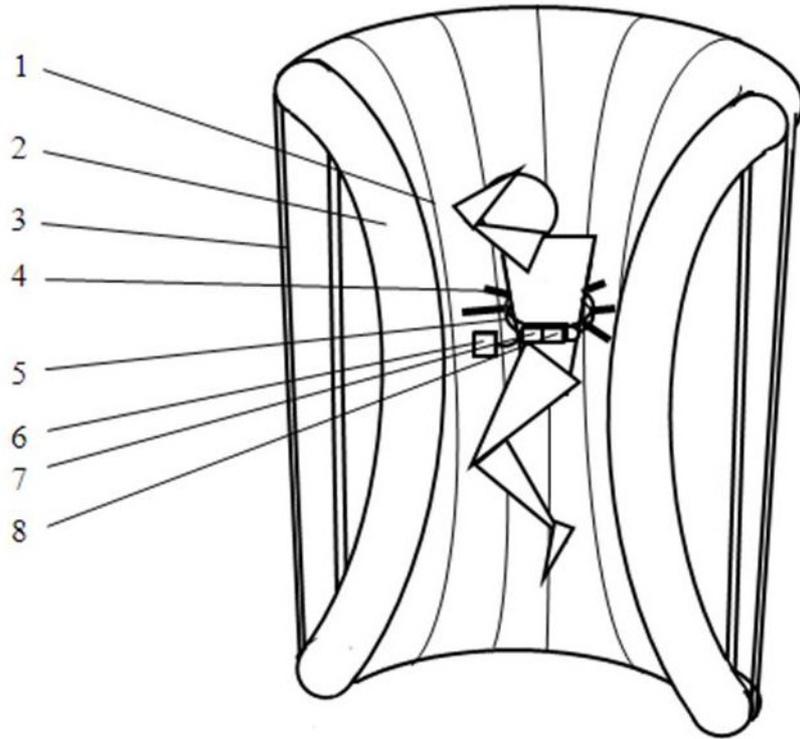


图1

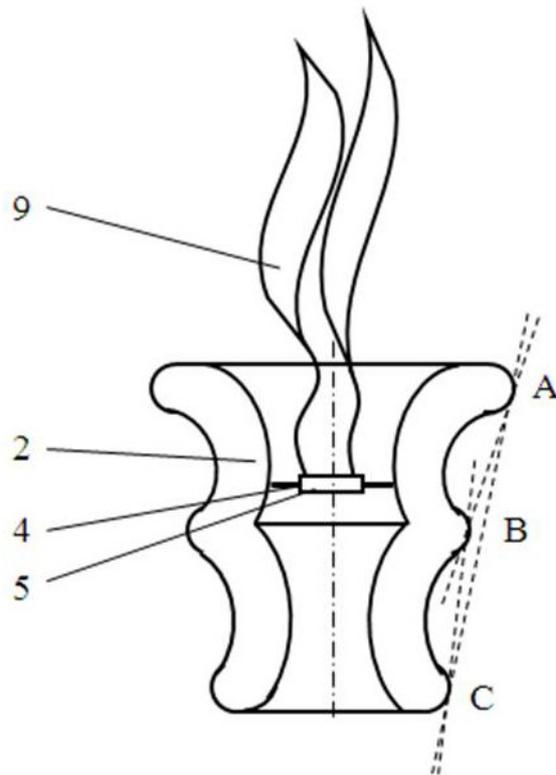


图2

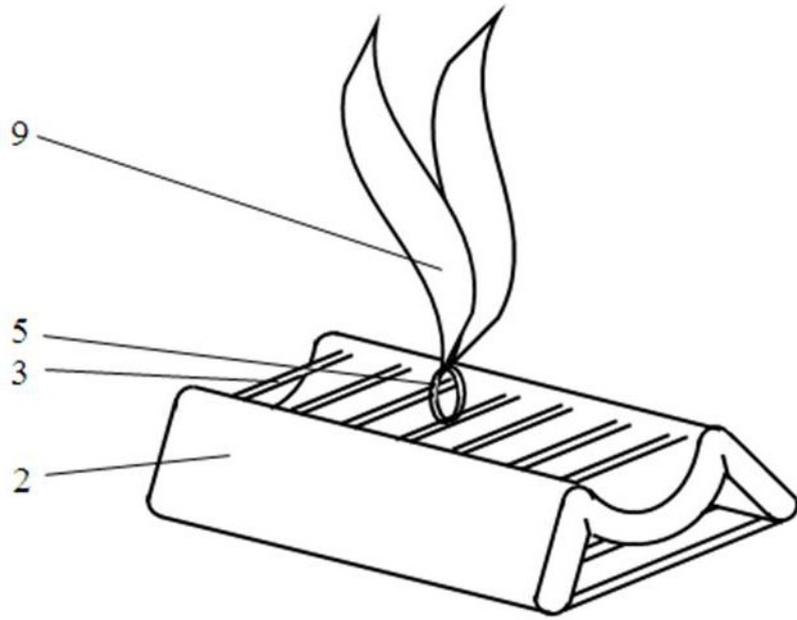


图3