



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105882462 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610434900.6

(22)申请日 2016.06.18

(71)申请人 金余和

地址 225400 江苏省泰州市泰兴市鼓楼南  
路前元26号

(72)发明人 金余和

(51)Int.Cl.

B60N 2/26(2006.01)

B60N 2/46(2006.01)

B60N 2/44(2006.01)

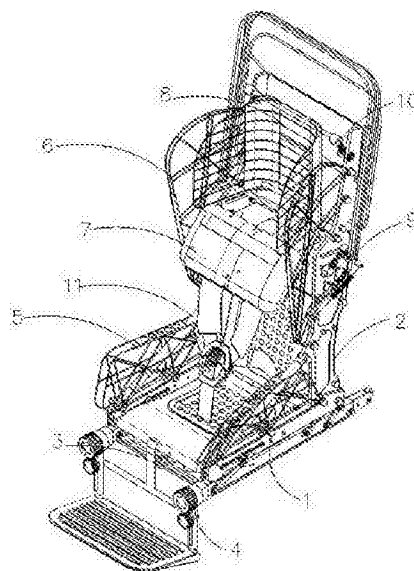
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

## (54)发明名称

带脚踏和双向滑杆缓冲机构的安全座椅

## (57)摘要

本技术方案涉及儿童安全座椅领域,通过对儿童安全座椅的底座、靠背、头枕等部件中增加弹簧阻尼,以利于碰撞时的缓冲和能量吸收,达到减少碰撞对儿童身体的伤害。同时对座椅的FIX解锁、脚踏、安全带组件做优化,提供实用性;并增加了防飞溅组件,避免碰撞时飞溅物对儿童的伤害。



1. 一种带脚踏和双向滑杆缓冲机构的安全座椅,其特征在于,包括底座总成和靠背总成,靠背总成铰接于底座总成,靠背总成与底座总成间由弹簧缓冲套筒连接,弹簧缓冲套筒的一端铰接于底座总成,弹簧缓冲套筒的另一端铰接于靠背总成;所述靠背总成包括靠背骨架、背板和安全带组件,靠背骨架上部的两侧设有水平的腰形槽,背板的头部穿接有水平的套管,套管的两端穿接于腰形槽内,靠背骨架的两侧设有与套管两端连接的弹簧双向滑杆缓冲机构,所述背板的底部与座板的尾部铰接连接;靠背骨架两侧的底端分别与两缓冲滑杆的尾端铰接,靠背骨架的两侧分别由一根弹簧缓冲套筒与对应的缓冲滑杆连接;弹簧缓冲套筒的一端铰接于靠背骨架的中部,弹簧缓冲套筒的另一端铰接于缓冲滑杆的头部;所述底座总成包括下层的两根平行的方管、上层的两根平行缓冲滑杆以及座板,两方管间由至少两根连接轴固定连接,各方管的尾部分别安装有ISOFIX连接接头;两根平行缓冲滑杆间由转轴固定连接,缓冲滑杆与方管对应设置,各缓冲滑杆的两端分别由分布于其两侧的一组连杆与方管对应的连接形成摆动机构,所述各连杆的底端分别铰接于连接轴,各连杆的顶端分别铰接于转轴;所述各缓冲滑杆的中部分别设有弹簧槽,弹簧槽内安装有两根同轴的弹簧,两弹簧间安装有簧塞,弹簧挤压于簧塞与弹簧槽的两端之间,所述两缓冲滑杆的簧塞间由底板滑轴固定连接,所述底板滑轴穿接于座板;同侧的方管和缓冲滑杆间安装有拉簧,所述拉簧的一端安装于方管的尾部,拉簧的另一端安装于缓冲滑杆的头部;所述底座总成的头部安装有脚踏板组件,所述脚踏板组件包括两个接头,接头的后侧设有与方管头部配合的方形连接段,接头上穿接有螺杆,螺杆头部与接头前侧的旋钮固定连接,螺杆的尾部与方管配合连接;所述两个接头分别向下延伸出导向管,两导向管间由水平的锁紧压杆连接;所述两导向管的底部连接有脚踏板,脚踏板顶部的两端连接有竖直的调节滑杆,调节滑杆上设有限位螺孔,调节滑杆自导向管的底部插入;所述导向管上设有与限位螺孔对应的竖直的滑槽,导向管的外侧安装有限位旋钮,限位旋钮的螺纹段穿过滑槽与限位螺孔旋接;所述双向滑杆缓冲机构包括止推杆、压簧和固定滑座,所述固定滑座安装于靠背骨架并在靠背骨架上转动,止推杆的头部铰接于套管的伸出端,止推杆的尾部穿接于固定滑座,止推杆上套接有压簧,所述压簧挤压于止推杆的头部与固定滑座之间,头枕骨架的外侧覆盖有头枕织物套,头枕织物套为EPP发泡材料,头枕织物套侧面设置若干穿透孔。

## 带脚踏和双向滑杆缓冲机构的安全座椅

### 技术领域

[0001] 本发明涉及儿童安全座椅领域,具体涉及带脚踏和双向滑杆缓冲机构的安全座椅。

### 背景技术

[0002] 人类文明和科学技术的进步与发展,使我们拥有各种不同用途的运载工具,以不同方式和速度运行在不同领域。当这些运载工具偶发事故发生碰撞时,乘员将处在一个机械冲击载荷环境中,在惯性力和接触力的作用下人体各部组织将产生相对应的生物力学响应。一旦人体组织超过可恢复极限,将导致解剖学组织破坏或使正常生理功能受损,衰变或丧失,即造成永久性损伤,如骨折、肌腱韧带断裂、脏器破裂、淤肿出血,及脑震荡引起颅内出血、昏厥、神经系统受阻或阻断乃致死亡。为此对运载工具乘员:如宇航员、战机驾驶员,F1方程式竞速汽车驾驶员、汽车乘员(包括儿童)等应急安全保护装置应运而生。

[0003] 综合现有各种安全保护装置的技术,各有利弊。这些安全保护装置在相对速度区间内虽然起到一定的保护作用,但不能大幅度降低对乘员的伤害,人体与安全保护装置构件接触处将承受巨大压强,乃致人体组织受到不同程度的损伤,让我们对现有安全保护装置技术逐一进行分析:

1. 宇航员安全保护装置使用技术:宇航员升空和返回地面时,其加速度和减速度非常大,虽采用背向受力盆式躺椅、使用蜂窝铝塌陷,拉刀切削,涨管挤压等吸能减震技术来消耗冲击能量以保护宇航员安全,然而在运行过程中宇航员相对地心引力产生的变量夹角,使宇航员受力偏离理想的减震缓冲轨迹其分力仍对宇航员产生冲击伤害。

[0004] 2. 飞行员,F1方程式竞速汽车驾驶员安全保护装置使用五点式束缚技术:五点式束缚技术是限制乘员位移,防止与运载工具构件发生直接碰撞,将惯性力分散至驾乘人员两肩、胸肋、两大腿胯骨和裆部,增加受力点面,降低单位面积的压强。同时使用EPP等吸能发泡材料吸受冲击能量,但这些技术只能在相对速度区间内起到一定的保护作用,但头颅在受五点式束缚系统限位时仍然向运动方向位移,其头颅惯性力将对颈椎肌腱韧带造成损伤。当越过撞击峰值时其反作用力亦将对乘员带来二次伤害,特别是头部向后运动撞击头枕时,可致脑震荡,引起多种生理反映。

[0005] 3. 儿童安全座椅前置护体安全保护技术:儿童安全前置护体技术:这种技术使用大面积阻挡位移方式,使人体冲击力作用于大面积缓冲垫而降低单位压强,头部位移可作用于该装置缓冲垫上,起到头部缓冲作用达到防止颈椎颈肌韧带损伤,但这种方法使人体胸腹部受力但对脏器不利,且因无向上力约束,导致人体从前置护体束缚中窜出酿成事故。又因个体差异,头部与前置护体接触并不能确保准确撞击到理想的缓冲垫上,头颅也可能撞击到前置护体骨架上,可能造成咬舌、颈椎损伤。

[0006] 4. 充气便携式安全保护装置:充气便携式安全保护装置,虽有体积小可折叠优势其漏针面料尚未研制成熟至今仍是概念技术一直未能上市。

[0007] 5. 汽车安全保护装置技术:现有汽车均采用斜置式安全带与安全气囊的技术来保

护驾乘人员在撞击时减少伤害。这种保护装置能在相对速度范围内能保护驾乘人员生命，但不能保护乘员不受损伤，在人体惯性力被安全带束缚至极限时，巨大惯性力将可能导致锁骨、胸骨、肩胛骨骨折，气囊一但打开其速度达300Km/h，将对人头部产生很大冲击，虽不致死，但其生物反应同样会给人带来不同程度伤害，如脑震荡引起昏厥乃至颅内出血等。

[0008] 综合上述现有安全保护装置技术，其技术特征是限制人员位移防止人体与运载工具构件直接发生碰撞，利用缓冲材料来吸收冲击能量，在一定的速度范围内起到一定的保护作用，若超过速度范围，加上个体差异，不能保证乘员安全。

[0009] 在运载工具发生碰撞时，如何使乘员降低加速度，即降低作用人体压强，既能吸收冲击力，又能锁住冲击能量，既能防止人员大幅度位移，又能对头颅起到缓冲保护功能，既能吸收冲击峰值后的反作用力，又能降低反作用力对乘员的二次损伤。最大限度的保护乘员的安全，使乘员免受伤害是全球各大专院校、科研机构与安全保护装置的生产企业面临的重大而复杂的课题。

## 发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种带有多级缓冲吸能，降低冲击峰值且有效可防护飞溅损伤的少儿安全座椅。

[0011] 为达到以上目的，本发明采取的技术方案为：

带脚踏和双向滑杆缓冲机构的安全座椅，包括底座总成和靠背总成，靠背总成铰接于底座总成，靠背总成与底座总成间由弹簧缓冲套筒连接，弹簧缓冲套筒的一端铰接于底座总成，弹簧缓冲套筒的另一端铰接于靠背总成；

所述底座总成包括下层的两根平行的方管、上层的两根平行缓冲滑杆以及座板，两方管间由至少两根连接轴固定连接，各方管的尾部分别安装有ISOFIX连接接头；两根平行缓冲滑杆间由转轴固定连接，缓冲滑杆与方管对应设置，各缓冲滑杆的两端分别由分布于其两侧的一组连杆与方管对应的连接形成摆动机构，所述各连杆的底端分别铰接于连接轴，各连杆的顶端分别铰接于转轴；所述各缓冲滑杆的中部分别设有弹簧槽，弹簧槽内安装有两根同轴的弹簧，两弹簧间安装有簧塞，弹簧挤压于簧塞与弹簧槽的两端之间，所述两缓冲滑杆的簧塞间由底板滑轴固定连接，所述底板滑轴穿接于座板；同侧的方管和缓冲滑杆间安装有拉簧，所述拉簧的一端安装于方管的尾部，拉簧的另一端安装于缓冲滑杆的头部；

所述靠背总成包括靠背骨架、背板和安全带组件，靠背骨架上部的两侧设有水平的腰形槽，背板的头部穿接有水平的套管，套管的两端穿接于腰形槽内，靠背骨架的两侧设有与套管两端连接的弹簧双向滑杆缓冲机构，所述背板的底部与座板的尾部铰接连接；靠背骨架两侧的底端分别与两缓冲滑杆的尾端铰接，靠背骨架的两侧分别由一根弹簧缓冲套筒与对应的缓冲滑杆连接；弹簧缓冲套筒的一端铰接于靠背骨架的中部，弹簧缓冲套筒的另一端铰接于缓冲滑杆的头部；所述安全带组件包括解锁器固定带和两根肩带，解锁器固定带安装于座板，其头部安装有安全带解锁器，其尾部安装有收紧调节器，所述两肩带的头部分别安装有锁定扣，锁定扣与解锁器连接锁定，两肩带的尾部固定连接套管。

[0012] 进一步地，所述底座总成的头部安装有脚踏板组件，所述脚踏板组件包括两个接头，接头的后侧设有与方管头部配合的方形连接段，接头上穿接有螺杆，螺杆头部与接头前侧的旋钮固定连接，螺杆的尾部与方管配合连接；所述两个接头分别向下延伸出导向管，两

导向管间由水平的锁紧压杆连接；所述两导向管的底部连接有脚踏板，脚踏板顶部的两端连接有竖直的调节滑杆，调节滑杆上设有限位螺孔，调节滑杆自导向管的底部插入；所述导向管上设有与限位螺孔对应的竖直的滑槽，导向管的外侧安装有限位旋钮，限位旋钮的螺纹段穿过滑槽与限位螺孔旋接。

[0013] 进一步地，所述靠背总成的顶部安装有防飞溅保护罩组件，所述防飞溅保护罩组件包括保护罩机构以及促发机构，所述保护罩机构包括左、右固定支架、主钢丝、固定钢丝以及篷布，所述左、右固定支架的中部分别铰接于靠背骨架的两侧面，固定钢丝固定安装于靠背骨架的两侧面，主钢丝的两端固定安装于左、右固定支架的上端；靠背骨架的两侧还分别安装有拉簧固定座，左、右固定支架的底端与对应拉簧固定座间连接有拉簧，主钢丝与固定钢丝间安装有折叠篷布；所述促发机构安装于靠背骨架并位于左、右固定支架的后方，包括套管、安全带和弹簧双向滑杆缓冲机构，安全带的尾部套接于套管，套管穿接于靠背骨架的两侧侧板的水平腰形槽，套管的两端自腰形槽内伸出靠背骨架的两侧，所述套管的伸出端与左、右固定支架的上段接触配合；靠背骨架的两侧安装有篷布固定座，左、右固定支架的中部铰接于篷布固定座；所述拉簧固定座、左、右固定支架的底端以及篷布固定座呈三角分布。

[0014] 进一步地，所述底座总成的底部设有一环解锁机构，所述一环解锁机构包括固定座，固定座上穿接有拉杆，拉杆的头部设有拉环，拉杆的尾部绕接有钢绳，钢绳由六角法兰面螺母固定于拉杆的尾部，六角法兰面螺母与固定座间挤压有套接于拉杆的回位弹簧，所述钢绳的两端自方管的中部穿入方管内，并与方管尾部ISOFIX连接接头的解锁拉钩连接。

[0015] 进一步地，所述安全带的两肩带的中段上分别套有可以顺着肩带滑动的滑套，所述各滑套的正面上分别缝接有缓冲护包，两缓冲护包间由粘扣连接为一个整体。

[0016] 进一步地，所述靠背总成的上部安装有头枕机构，所述头枕机构包括连接于靠背骨架两侧板间的两根水平的销轴以及头枕骨架，头枕骨架穿接于第两销轴并在两销轴上左右滑动，头枕骨架上包裹有头枕织物套，上方销轴的两端分别由双向滑杆缓冲机构与两侧板的内侧连接。

[0017] 进一步地，所述双向滑杆缓冲机构包括止推杆、压簧和固定滑座，所述固定滑座安装于靠背骨架并在靠背骨架上转动，止推杆的头部铰接于套管的伸出端，止推杆的尾部穿接于固定滑座，止推杆上套接有压簧，所述压簧挤压于止推杆的头部与固定滑座之间，头枕骨架的外侧覆盖有头枕织物套，头枕织物套为EPP发泡材料，头枕织物套侧面设置若干穿透孔。

[0018] 进一步地，所述底座总成上设有棘爪锁能机构，所述棘爪锁能机构安装于底座的尾部，所述棘爪锁能机构包括棘爪和与棘爪配合的锁勾，所述棘爪设置于底座尾端的连杆的头部，棘爪与尾端的连杆为一体件，所述锁勾由短轴安装于方管的两侧面上，锁勾可绕短轴转动，短轴上套有扭簧，扭簧的两端与锁勾连接，连接点分布于锁勾转动中心的两侧。

[0019] 进一步地，所述底座总成上设有锁止铰链机构，锁止铰链机构安装于底座的头部，锁止铰链机构安装于方管前端并在前连杆的转动范围内，锁止铰链机构包括对衬设置的左右楔块，左右楔块安装于方管前端的安装槽内，两楔块的头部经螺钉铰接于方管，两楔块间挤压有一个以上的压簧，楔块的楔形面自方管的两侧面撑出，楔块的楔形斜面的最高点靠近方管的头部。

进一步地,所述底座顶部的两侧分别安装有扶手,所述扶手包括呈梯形状的内侧钢丝圈和外侧钢丝圈,所述内侧或外侧钢丝圈分别由多跟纵横交叉的钢丝焊接加固形成钢丝平面,所述内侧或外侧钢丝平面的上半部均朝向座椅内侧倾斜,所述内、外侧钢丝圈的底部分别与支撑滑杆固定连接,内、外侧钢丝圈的顶部间由固定板固定连接;所述扶手的外部包裹有EPP发泡材料编织物。

[0020] 进一步地,所述靠背骨架的两内侧分别安装有侧防护,所述侧防护包括有钢丝组成的网状骨架,网状骨架的外侧包裹有EPP发泡材料编织物。

[0021] 再进一步地,所述座板和背板上均包裹有EPP发泡材料编织物。

[0022] 采取以上技术方案后,本发明的有益效果为:

本发明由底座总成、靠背总成、脚踏板组件、一环解锁机构、防飞溅保护罩组件、安全带组件、头枕机构等组成的一个多级缓冲体。利用上叙机构的组合,人为的造成座椅的各部弹性阻尼机构和底座产生相对的位移(即增加了多个弹性阻尼惯性系)这些弹性阻尼系统的有机组合产生相对位移并改变力的方向,使这些多重的缓冲机构让冲击性能量分散到各个弹性阻尼的分机构里,让瞬时最大冲击峰值在座椅运动行程变化增大,单位时间的加速度大幅度的降低,即人体与座椅接触点冲击的正压力大幅度的下降,并能将部分冲击能量在锁止机构当中锁住反作用力能量的释放以减少二次伤害的作用力。其自动同步安全罩利用自身惯性加安全带驱动背板轴的合力克服自动同步安全罩机构弹簧能量,在极短的时间内迅速打开,当飞溅物尚未飞出时,已将人体罩住达到保护乘员免受其害。特设可调脚踏板机构,在长时间乘坐时不至于腿部长时间悬挂,造成压迫腿部血管,导致血液流动不畅引起麻木和不适,同时提升儿童乘坐的稳定性、舒适性。

[0023] 1. 一环解锁机构在解锁时只需拉动拉环即可解锁,拆装快捷方便。避免了现有的各种安全座椅必须在狭小的汽车空间内用双手在座椅的后部拉拨解锁机关,操作便利;

2. 脚踏板组件可拆卸式安装于底座的方管头部,可根据需要拆卸和安装,脚踏板可上下移动调节到适合位置,使儿童乘坐的稳定性不至于长时间腿部悬挂压迫腿部血管导致血液流动不畅引起麻木和不适,提高儿童乘坐舒适性。

[0024] 3. 座椅缓冲吸能机构结构原理:座椅总成缓冲吸能机构由底座总成、靠背总成、弹簧缓冲套筒、座板、背板、双向滑杆缓冲机构、安全带组成。

[0025] 当发生碰撞时,除底座的方管被ISOFIX锁固,其余上部零件和儿童总质量的惯性力迫使座椅向前位移,连杆机构首先顺应向上向前位移、座椅自平行缓冲滑杆以上部位向前部抬起,再向前运动时,后当的短连杆下降致使整个座椅旋转一个角度,使向前的惯性力分解成向前向上两个分力,减少安全带作用在两肩上的压强。

[0026] 人体向前的惯性力经安全带拉动套管,双向滑杆缓冲机构的弹簧受力压缩起到缓冲吸能作用,安全带作用于人体两肩受力得到缓冲。当套管轴越过双向滑杆缓冲机构的死点后,在弹簧张力释放,背板轴向前加速位移,作用于人体两肩受力得到卸载,背板轴运动到腰形槽的前端时,套管带动靠背骨架相对于底座的铰接点发生向前方的转动,靠背骨架与底座间的弹簧缓冲套筒受到压缩,又起到缓冲吸能阻尼作用;同时,座板上穿接的底板滑轴在房管内弹簧的阻尼作用下也同时起到缓冲吸能作用。

[0027] 当撞击达到峰值时,即座椅向前运动到极限位置时将产生向后的反作用力,涨开式锁止铰链打开限制前连杆后移同时带棘爪与棘爪锁钩勾合,座椅上部的所有运动件反作

用的惯性总量将被锁止限制其位移达到降低反作用冲击力。此时侧板、背板、座板在弹簧缓冲套筒、方管内弹簧、以及双向滑杆缓冲机构弹簧内能释放的反作用力下势必向后加速度位移,人体在反作用力下也将加速向后位,因同向位移,其速度差将导致人体在安全带回拉情况下的拉力大大降低,剩余的冲击力再由双向滑杆缓冲机构的弹簧,以及方管内的双向弹簧来进一步缓冲,最大限度的降低二次冲击的载荷,有效保护人体受到损伤。

[0028] 4. 背垫座垫组合、头枕垫结构由表面织物与EPP发泡材料组合而成,该垫按人体工程学形态设计并打有若干通孔,一旦人体作用于座垫时,其受压面积迅速变形,最大限度的包裹支撑人体表面积,降低单位面积压强,加上背板池、座板池内置发泡垫组合作用充分的达到吸能缓冲作用,最大限度的降低作用于人体的峰值压强。头枕垫按人体头颅形态受力设计,在头枕周边均设有若干穿透孔,当头部与头枕碰撞时使之变形快能与头部很好的贴合降低单位面积的压强。

[0029] 同时当发生侧碰撞时,头枕垫侧面设置的穿透孔可防止儿童耳朵撞击时对外耳朵道气体压缩的压力,降低外耳道气柱压力的陡升,可防止耳鸣、耳膜穿孔。

[0030] 5. 安全带组件一键解锁附带头部位移吸能包缓冲束缚系统结构原理

安全带双侧肩带上端与背板轴连接,下端经安全带解锁器绕至座板下,与收紧调节器构成一键解锁束缚系统;头部位移缓冲装置由安全带护套套于安全带上,缓冲护包与安全带护套构成可调节的一整体。未发生碰撞正常情况下,缓冲护包置于儿童胸前与儿童下颚有一定的距离,一旦发生碰撞时,人体向前位移至安全带束缚极限位置(即安全带绷紧人体受安全带限制不再前移,头部在惯性力作用下仍向前冲,头颅因无约束仍向前继续位移,此时缓冲包已与儿童头部的下颚已触碰,头部在缓冲护包吸能变形的情况之下,有效的缓冲头部位移,对儿童的颈椎、肌腱韧带起到了很好的保护作用。

[0031] 6. 头枕吸能释能缓冲机构结构原理

从儿童安全座椅假人碰撞测试视频可知,当碰撞越过峰值时,人体与座椅各受力内能释放将使儿童在反作用力作用下以很高加速度向反向位移,头部与头枕产生撞击,可至颈椎或脑震荡等损伤。

[0032] 本发明利用双向滑杆缓冲机构来保护儿童颈椎及头部。当发生碰撞时,一旦达到撞击峰值,人体在反作用力的作用下,将迅速向后位移,此刻背部接触背垫受阻头部仍向后位移,本发明的头枕缓冲吸能和释放能量的摇臂弹性阻尼机构,在头颅将撞击头枕的时候,头枕在反作用力的作用下将对摇臂弹簧进行压缩,因头枕受弹簧力的阻尼其向后运行的速度迅速减小,而头部与头枕因同向运动,降低力加速度使头部与头枕的接触的撞击力减弱,一旦超过摇臂弹簧压缩行程最低点时,弹簧伸张力使头枕加速向后位移,这样头部与头枕的接触力将得到卸载。剩余的接触压强将由头枕软包(EPP发泡材料)吸收,使儿童头部的反作用力最大限度的吸收降解,有效的控制反作用力对儿童头部造成的二次伤害。

[0033] 当发生侧碰撞时,头枕的摇臂弹性阻尼机构将产生侧向位移,加上头枕软包头枕垫(EPP发泡材料)侧面设置若干穿透孔可防止儿童耳朵撞击时对外耳朵道气体压缩的压力,降低外耳道气柱压力的陡升,可防止耳鸣、耳膜穿孔。

[0034] 7. 自动同步防飞溅物安全罩机构结构未发生碰撞正常状态时,由左右两组组合弹簧)预应力的作用下使篷布处于闭合状态,一旦发生碰撞自动同步防飞溅物安全罩在自身惯性力和安全带拉动背板轴的双重作用推动力下克服弹簧(T-15)张力,使弹簧力线超过篷

布固定轴座中心线,弹簧的收缩力将使篷布全部打开,罩面料采用薄型凯夫拉防弹面料,该罩在惯性力、安全带拉力、弹簧的收缩力同步驱动下可在极端时间内完全打开,即该罩已先于飞溅物溅出打开,该罩完全能够防止飞溅物对乘员的伤害,实施全面保护。

[0035] 若发生碰撞后,需解救乘员时,只要抬起篷布杆克服弹簧的张力使弹簧(T-15)合力线超过篷布固定轴座(T-12)中心线,弹簧(T-15)的收缩力将使篷布收起且无需锁止装置(。

[0036] 8. 扶手与侧防护单向弹性吸能缓冲机构结构原理

扶手与侧防护单向弹性吸能缓冲机构由外侧钢丝、内侧钢丝、固定板、编制护套组成其装配关系,人体在座椅内侧向外侧挤压时,可以较小的力使钢丝组件向外变形位移,当受外力钢丝组件由外侧相内侧位移时,一旦达到杆系运动死点,钢丝组件则不能向内侧变形位移,固起到保护乘员的作用。

[0037] 本技术方案后,根据实验室模拟碰撞试验的冲击力曲线,设计了多级的缓冲系统,通过多级缓冲系统的协同,降低了碰撞时冲击力曲线的峰值,有效降低冲击对于人体的伤害程度;同时充分考虑了冲击峰值后的反弹问题,利用两道锁能机构以及双向的弹簧缓冲机构进行缓冲,同时辅助蜂窝EPP灯柔软填充物缓冲,用以降低冲击。特别设计了防飞溅保护罩组件,用以防止撞击时飞溅物对人体的伤害。本技术方案中的缓冲机构有利用惯性主动缓冲,有利用人体前移时,安全带拉动套管而触动的一系列被动缓冲,各级缓冲设置合理,协同缓冲吸能,缓冲效果明显。

## 附图说明

[0038] 图1为本发明的结构示意图;

图2为底座总成的结构示意图;

图3为脚踏板组件的结构示意图;

图4为脚踏板组件的结构示意图;

图5为靠背总成的结构示意图;

图6为安全带组件的结构示意图。

[0039] 图7为座椅的初始状态图;

图8为座椅缓冲状态图;

图9为为缓冲后回弹复位状态图;

图10为防飞溅保护罩组件的打开状态图。

## 具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详述:

如图所示,带脚踏和双向滑杆缓冲机构的安全座椅,包括底座总成1和靠背总成2,底座总成1上安装有一环解锁机构3和脚踏板组件4,靠背总成上安装有扶手5、侧防护6、安全带组件7、头枕结构8以及防飞溅保护罩9组件。靠背总成2铰接于底座总成1,靠背总成2与底座总成1成间由弹簧缓冲套筒11连接,弹簧缓冲套筒11的一端铰接于底座总成1,弹簧缓冲套筒11的另一端铰接于靠背总成2;

所述底座总成1包括下层的两根平行的方管101、上层的两根平行缓冲滑杆102以及座



板103,两方管101间由至少两根连接轴104固定连接,各方管的尾部分别安装有ISOFIX连接接头105;两根平行缓冲滑杆102间由两根转轴106固定连接,缓冲滑杆102与方管101对应设置,各缓冲滑杆102的两端分别由分布于其两侧的一组前连杆107和一组后连杆108与方管101对应的连接形成摆动机构,所述各组连杆的底端分别铰接于连接轴104,各连杆的顶端分别铰接于转轴106;所述各缓冲滑杆102的中部分别设有弹簧槽109,弹簧槽109内安装有两根同轴的弹簧110,两弹簧110间安装有簧塞111,各弹簧110挤压于簧塞111与弹簧槽109的两端之间,所述两缓冲滑杆102的簧塞111间由底板滑轴112固定连接,所述底板滑轴112穿接于座板103;同侧的方管101和缓冲滑杆102间安装有拉簧113,所述拉簧113的一端安装于方管101的尾部,拉簧113的另一端安装于缓冲滑杆102的头部;座板103包裹有EPP发泡材料编织物。

[0041] 底座总成1上设有棘爪锁能机构114,所述棘爪锁能机构安装于底座总成的尾部,所述棘爪锁能机构包括棘爪116和与棘爪配合的锁勾117,所述棘爪116设置于后连杆108的连杆的头部,棘爪116与后连杆为一体件,所述锁勾117由短轴118安装于方管的两侧面上,锁勾117可绕短轴118转动,短轴118上套有扭簧119,扭簧119的两端与锁勾117连接,连接点分布于锁勾117转动中心的两侧。

[0042] 底座总成上1可以有选择性地设置锁止铰链机构115,锁止铰链机构115安装于底座总成1的头部,锁止铰链机构安装于方管101前端并在前连杆107的转动范围内,锁止铰链机构包括对衬设置的左右楔块120,左右楔块120安装于方管前端的安装槽122内,两楔块120的头部经螺钉铰接于方管,两楔块120间挤压有一个以上的压簧121,楔块120的楔形面自方管101的两侧面撑出,楔块120的楔形斜面的最高点靠近方管101的头部。

[0043] 一环解锁机构3包括固定座31,固定座31固定安装于底座前端的连接轴104的中心,固定座31上穿接有拉杆32,拉杆32的头部设有拉环33,拉杆33的尾部绕接有钢绳34,钢绳34由六角法兰面螺母35固定于拉杆33的尾部,六角法兰面螺母35与固定座31间挤压有套接于拉杆32的回位弹簧36,所述钢绳34的两端自方管101的中部穿入方管内,并与方管101尾部ISOFIX连接接头105的解锁拉钩37连接;

脚踏板组件4包括两个接头401,接头401的后侧设有与方管头部配合的方形连接段402,接头401上穿接有螺杆403,螺杆403头部与接头前侧的旋钮44固定连接,螺杆403的尾部与方管101配合连接;所述两个接头401分别向下延伸出导向管405,两导向管405间由水平的锁紧压杆406连接;所述两导向管405的底部连接有脚踏板47,脚踏板47顶部的两端连接有竖直的调节滑杆408,调节滑杆408上设有限位螺孔409,调节滑杆408自导向管405的底部插入;所述导向管405上设有与限位螺孔对应的竖直的滑槽410,导向管405的外侧安装有限位旋钮411,限位旋钮411的螺纹段穿过滑槽410与限位螺孔409旋接;

底座总成的顶部的两侧分别安装有扶手5,所述扶手5包括呈梯形状的内侧钢丝圈51和外侧钢丝圈52,所述内侧或外侧钢丝圈分别由多跟纵横交叉的钢丝焊接加固形成钢丝平面,所述内侧或外侧钢丝平面的上半部均朝向座椅内侧倾斜,所述内、外侧钢丝圈的底部分别由螺栓与支撑滑杆102固定连接,内、外侧钢丝圈的顶部间由固定板53固定连接;所述扶手的外部包裹有EPP发泡材料编织物。

[0044] 靠背总成2包括靠背骨架201和背板202,靠背骨架201上部的两侧设有水平的腰形槽203,背板202的头部穿接有水平的套管204,套管204的两端穿接于腰形槽203内并自两端

伸出,靠背骨架201的两侧设有与套管两端连接的弹簧双向滑杆缓冲机构10,所述背板202的底部与座板103的尾部铰接连接;靠背骨架201两侧的底端分别与两缓冲滑杆102的尾端铰接,靠背骨架201的两侧分别由一根弹簧缓冲套筒11与对应的缓冲滑杆102连接;弹簧缓冲套筒11的一端铰接于靠背骨架201的中部,弹簧缓冲套筒11的另一端铰接于缓冲滑杆102的头部;背板202上包裹有EPP发泡材料编织物。

[0045] 靠背骨架201的两内侧分别安装有侧防护6,所述侧防护6包括有内钢圈和外钢圈组成的与扶手结构相同的网状骨架,网状骨架的外侧包裹有EPP发泡材料编织物。

[0046] 防飞溅保护罩组件9包括保护罩机构以及促发机构,所述保护罩机构包括左、右固定支架901、主钢丝902、固定钢丝903以及篷布,所述左、右固定支架901的中部分别铰接于靠背骨架201的两侧面,固定钢丝903固定安装于靠背骨架201的两侧面,主钢丝902的两端固定安装于左、右固定支架901的上端;靠背骨架201的两侧还分别安装有拉簧固定座904,左、右固定支架901的底端与对应拉簧固定座904间连接有拉簧905,主钢丝902与固定钢丝903间安装有折叠篷布;所述促发机构安装于靠背骨架201并位于左、右固定支架901的后方,包括套管204、安全带组件7和弹簧双向滑杆缓冲机构10,安全带组件7的尾部套接于套管204,套管204穿接于靠背骨架的两侧侧板的水平腰形槽203,套管204的两端自腰形槽203内伸出靠背骨架的两侧,所述套管204的伸出端与左、右固定支架901的上段接触配合;靠背骨架201的两侧安装有篷布固定座906,左、右固定支架901的中部铰接于篷布固定座906;所述拉簧固定座906、左、右固定支架901的底端以及篷布固定座906呈三角分布;

靠背总成2的上部安装有头枕机构8,所述头枕机构8包括连接于靠背骨架两侧板间的两根水平的销轴81以及头枕骨架82,头枕骨架82呈U型,自两侧包裹头部,头枕骨架82穿接于第两销轴并可在两销轴81上左右滑动,头枕骨架82上包裹有头枕织物套,上方销轴81的两端分别由双向滑杆缓冲机构10与两侧板的内侧连接,,头枕骨架82的外侧覆盖有头枕织物套,头枕织物套为EPP发泡材料,头枕织物套侧面设置若干穿透孔;

安全带组件7安装于靠背总成2与底座总成1之间,包括解锁器固定带71、两侧侧带73和两根肩带72,解锁器固定带71穿接于座板103,其头部安装有安全带解锁器74,其尾部安装有收紧调节器75,安全带解锁器74位于座板103上方,收紧调节器75位于座板103下方,所述两肩带72和两侧带73的头部分别安装有锁定扣,锁定扣与解锁器74连接锁定,两肩带72的尾部固定连接套管204。安全带的两肩带72的中段上分别套有可以顺着肩带滑动的滑套76,所述各滑套76的正面上分别缝接有缓冲护包77,两缓冲护包间由粘扣78连接为一个整体。

[0047] 双向滑杆缓冲机构10包括止推杆12、压簧13和固定滑座14,所述固定滑座14安装于靠背骨架201并在靠背骨架201上转动,止推杆12的头部铰接于套管的伸出端或者销轴81的头部,止推杆12的尾部穿接于固定滑座14,止推杆12上套接有压簧13,所述压簧13挤压于止推杆12的头部与固定滑座14之间。

[0048] 该座椅设备中有两处使用了双向滑杆缓冲机构,一处是与头枕骨架的销轴两端,另一处是背板套管的两端。

[0049] 本技术方案对传统的儿童座椅做了全面的革新式改善,将座板于背板铰接,背板由套管悬挂于腰形槽内,可带阻尼地前后运动,座板经底板滑轴在底座总成上带阻尼地前后滑动,整个座、靠系统处于半自由前后摆动状态,有充分地缓冲自由度和缓冲距离;底座总成分为方管层和缓冲滑杆层,方管层用于与车的固定,靠背总成安装于缓冲滑杆,在碰撞

时,方管层与缓冲滑杆层间可以带阻尼地产生向前的相对摆动,缓冲滑杆层向前方摆出后背一组以上的锁能装置锁死,防止反弹,该摆出动作进一步地吸能和提供缓冲距离,在惯性力的方向上卸力;靠背总成可以相对底座总成发生带阻尼的向前旋转,缓冲卸力;多级的缓冲同时发生,有效地再惯性力方向上进行缓冲和吸能,充分降低人体的损伤。各缓冲阻尼均为双向缓冲阻尼,可提高适用性。

[0050] 在此基础上还设计有解锁装置,使安全座椅的拆卸更加方便;脚踏机构,提高乘坐的舒适性;头枕组件,对头部提供更多防护,提高座椅在侧面撞击时的防护;防飞溅保护罩组件,与缓冲体系联动触发,瞬间打开,防止飞溅物的伤害。

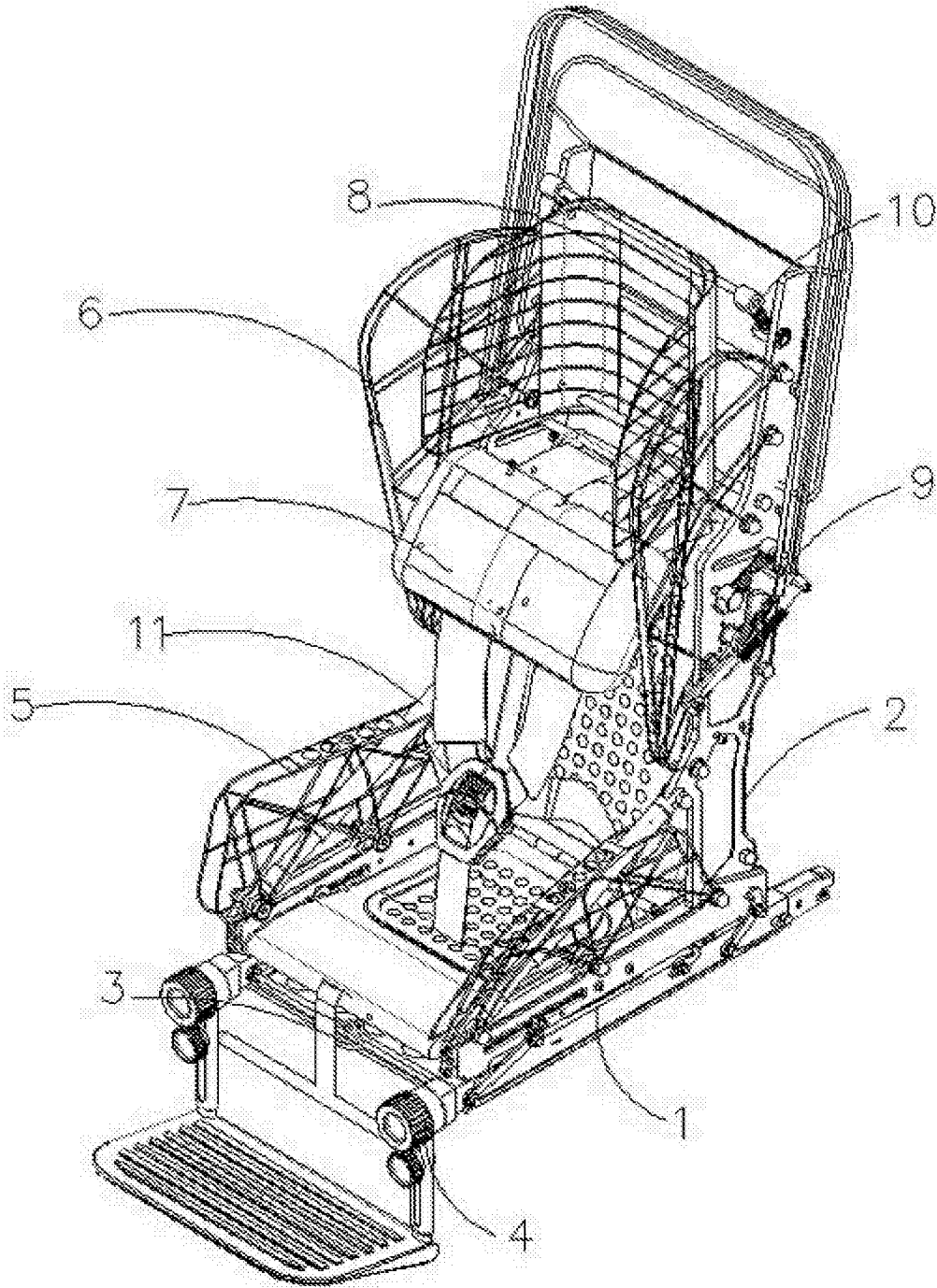


图1

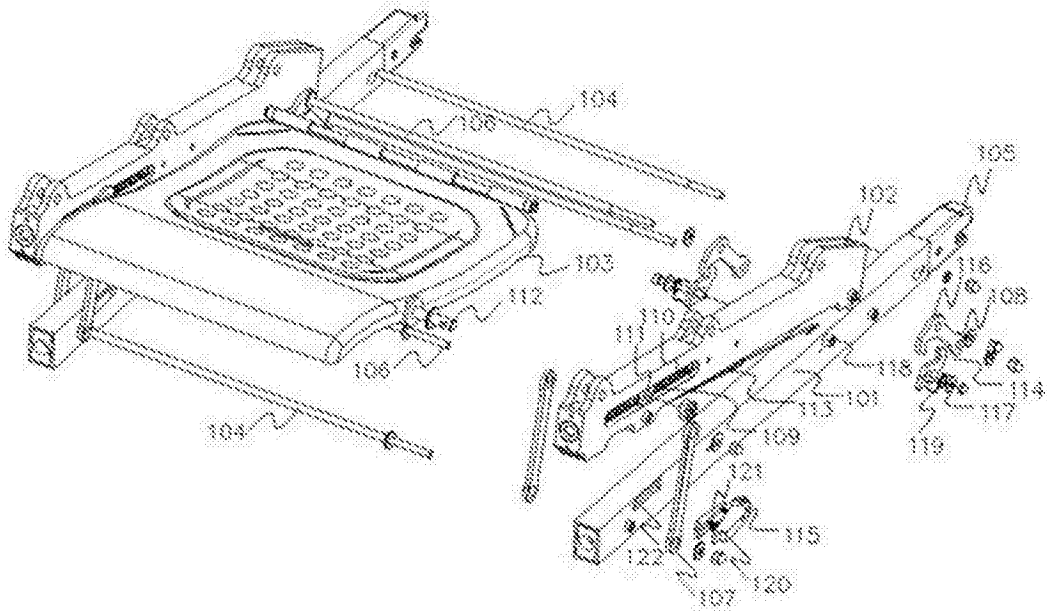


图2

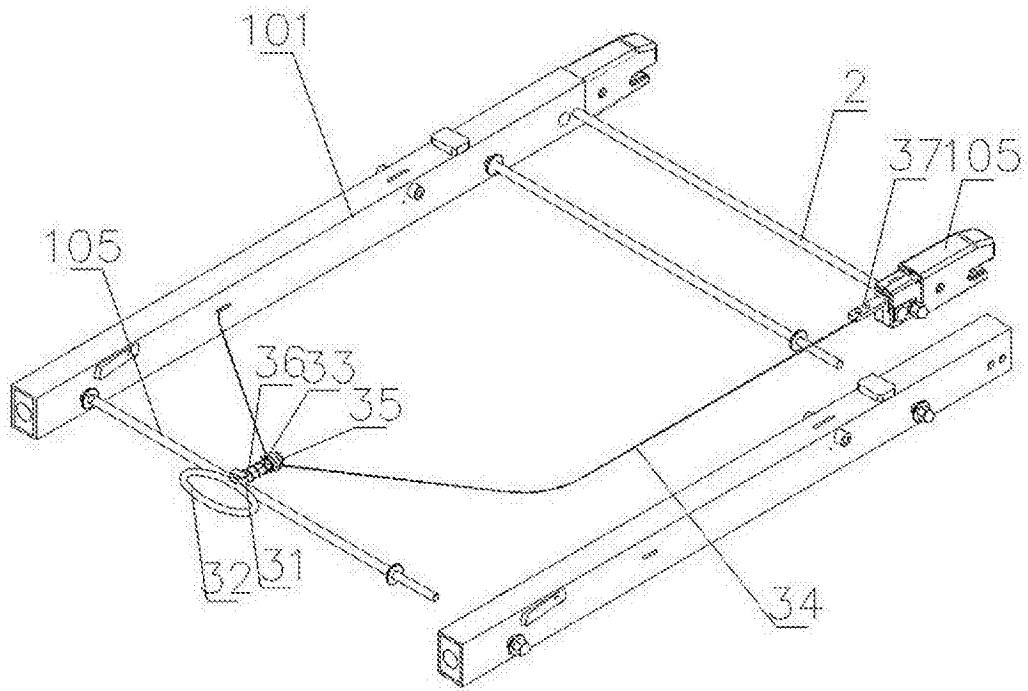


图3

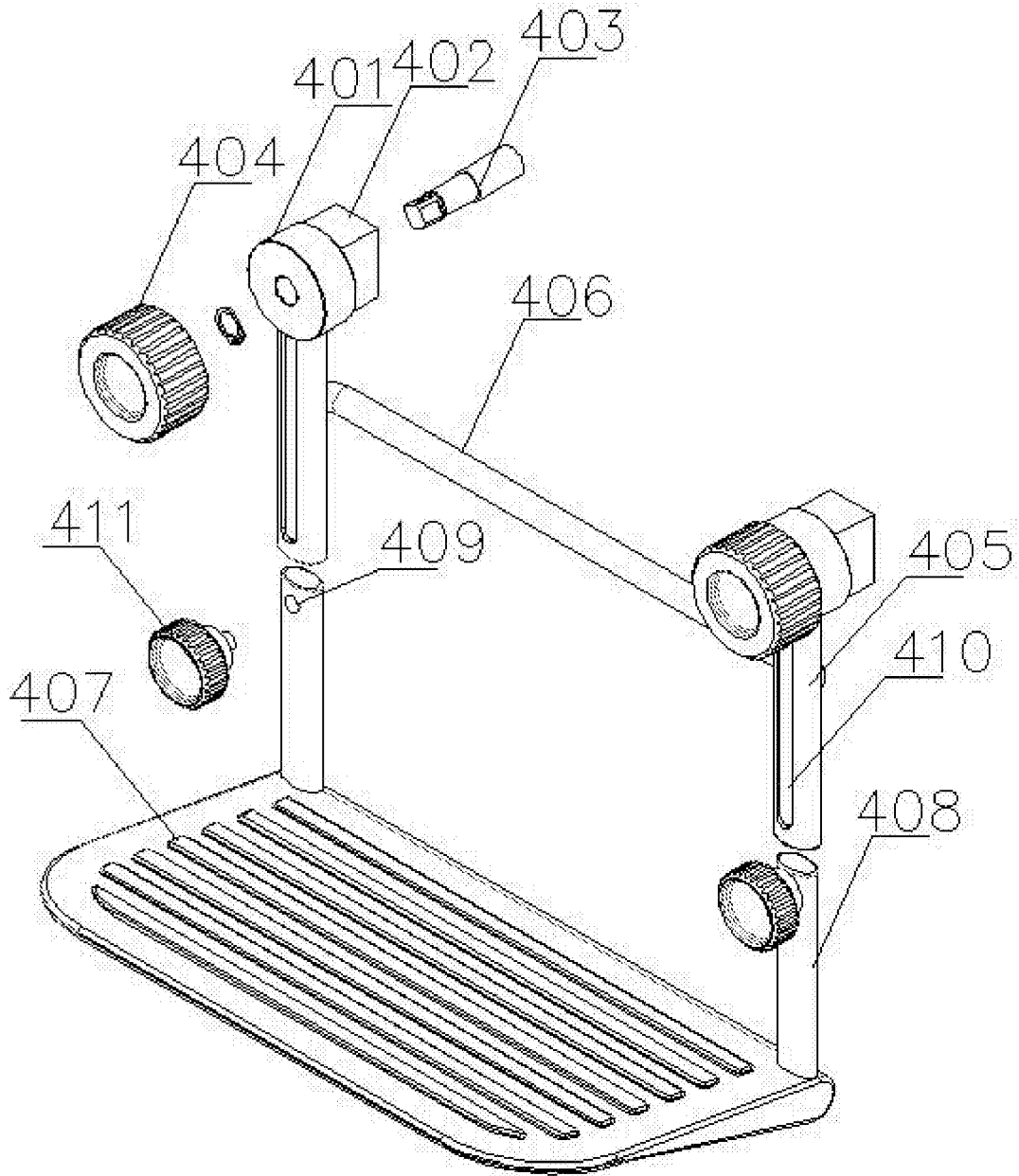


图4

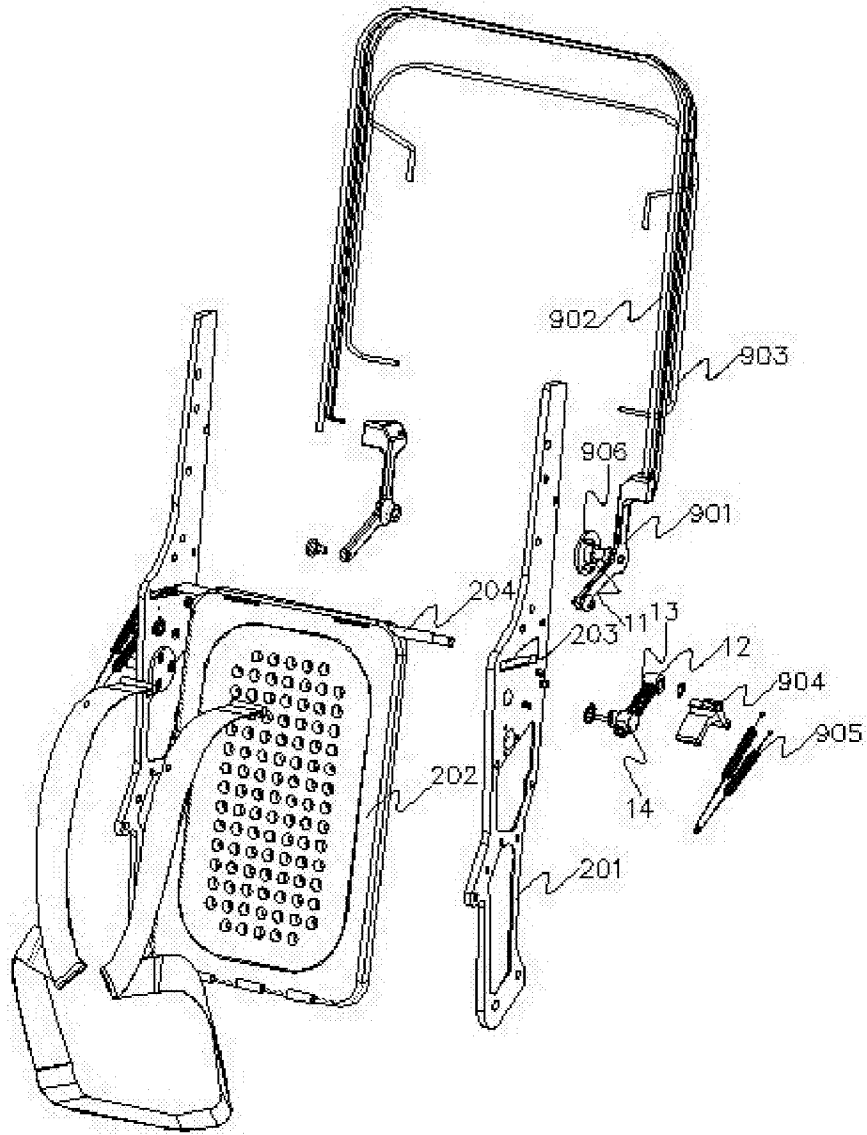


图5

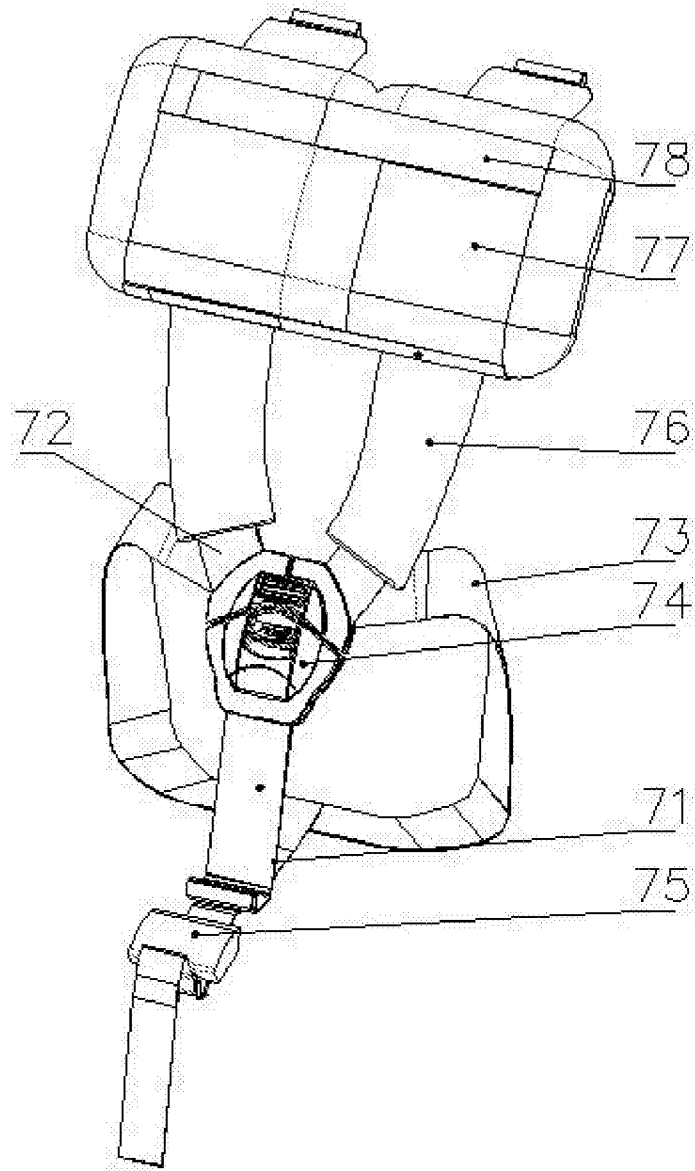


图6



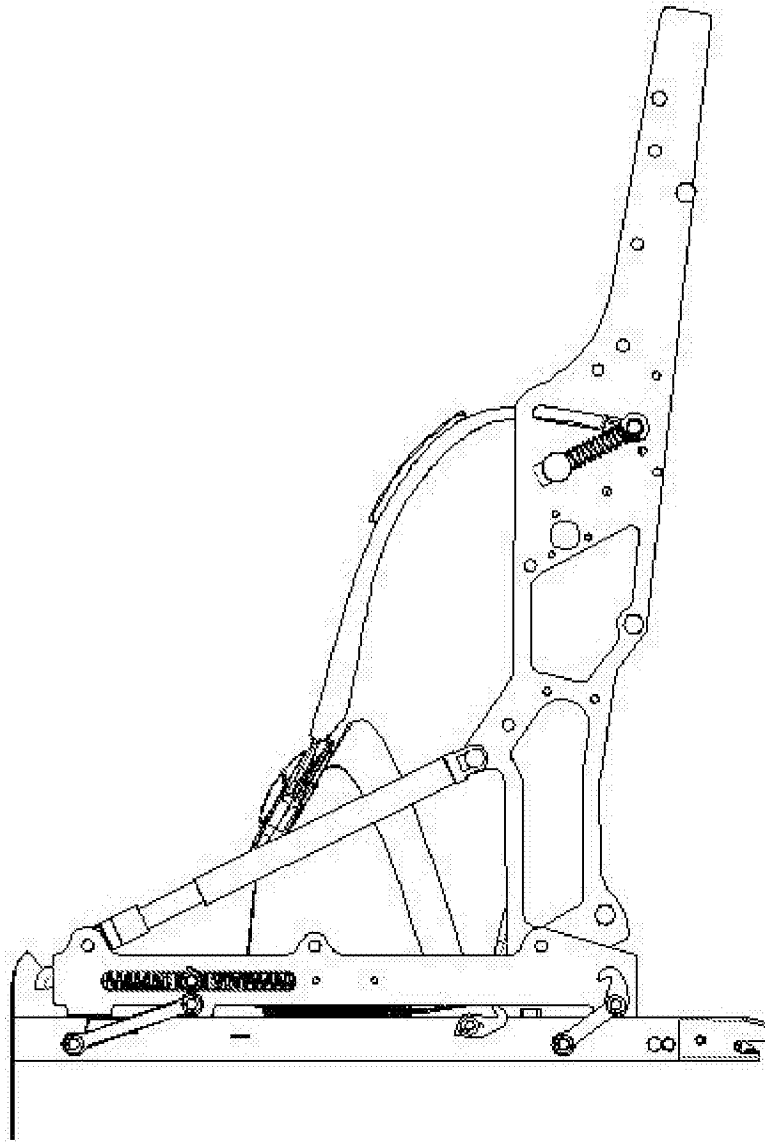


图7

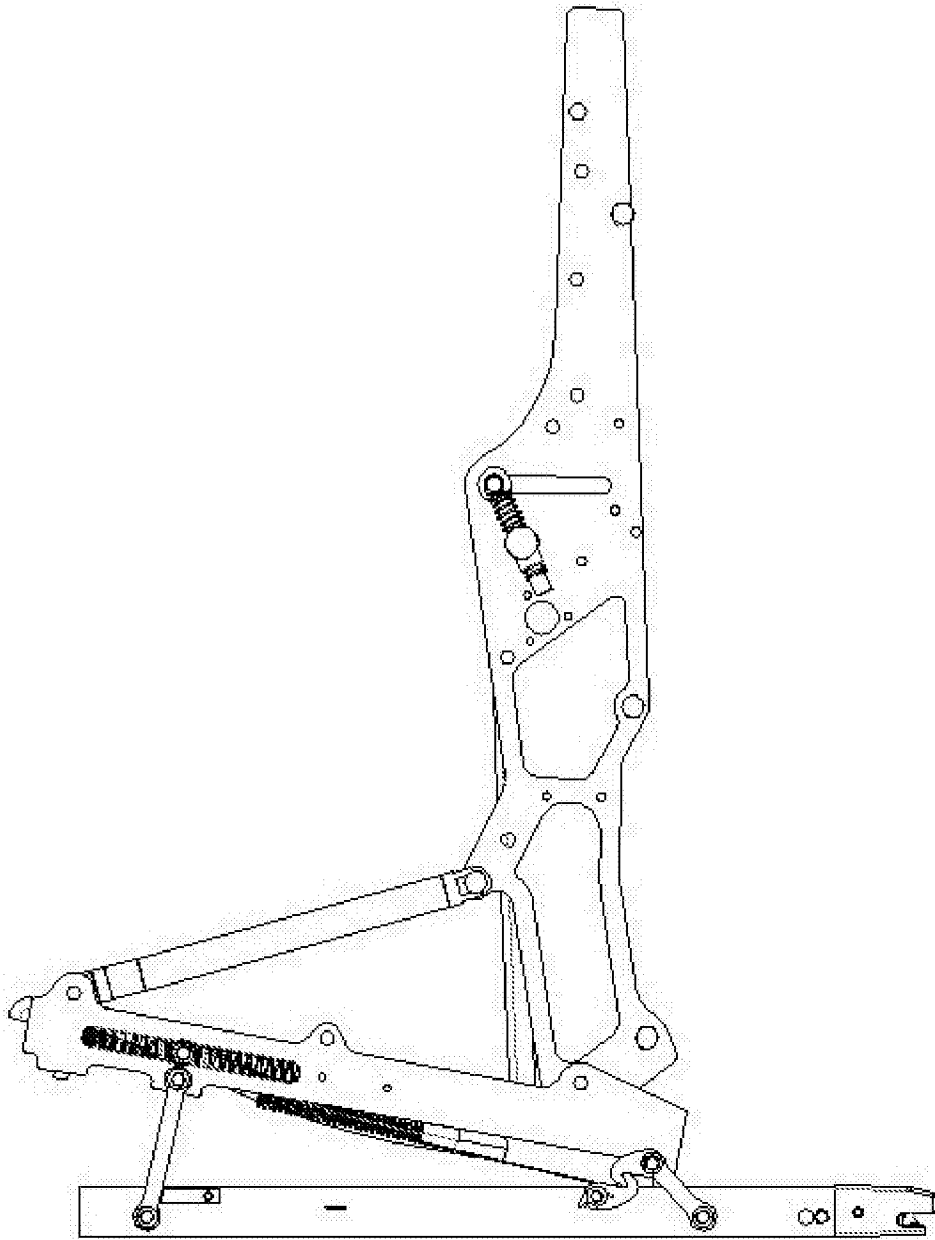


图8

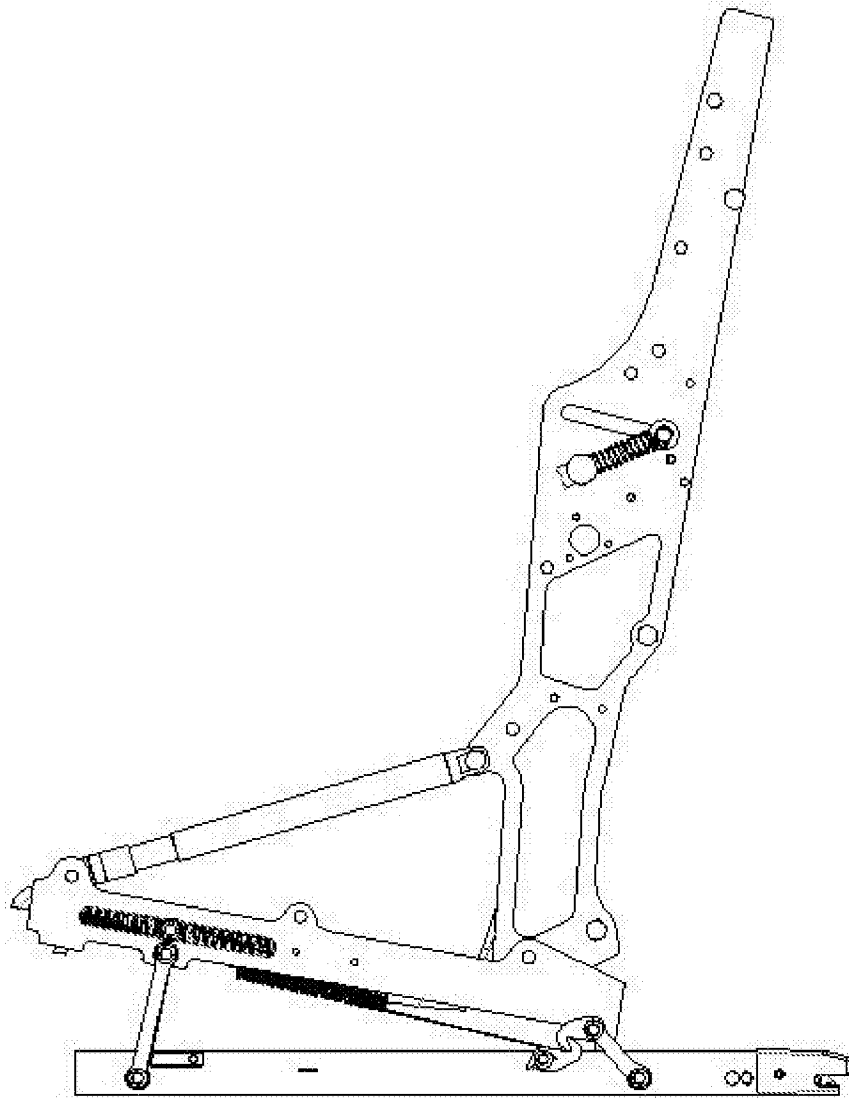


图9

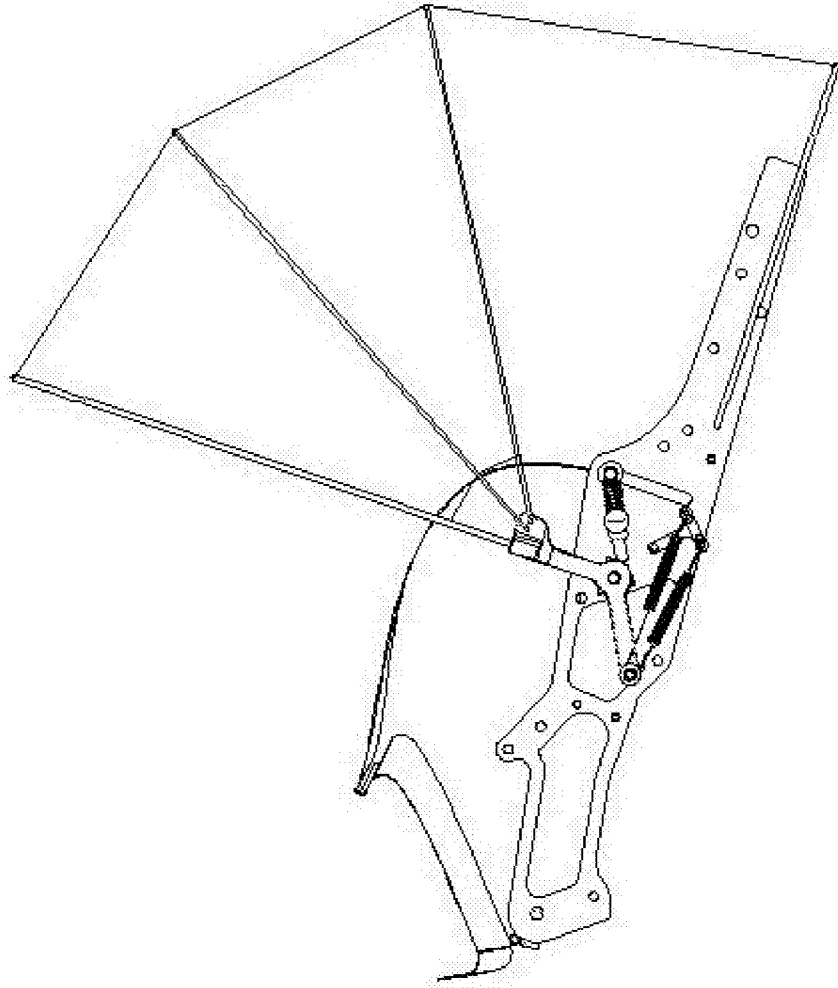


图10