(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105606375 A
(43)申请公布日 2016.05.25

(21)申请号 201610117961.X

(22)申请日 2016.03.02

(71)申请人 中国汽车技术研究中心
地址 300000 天津市东丽区程林庄道天山路口(程林庄路南)

(72)发明人 王坤 刘晓东 李海斌 王阳 朱其文 张子鹏 王灵龙 毕腾飞

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211
代理人 杨慧玲

(51)Int.Cl.
G01M 17/007(2006.01)
G01L 1/00(2006.01)

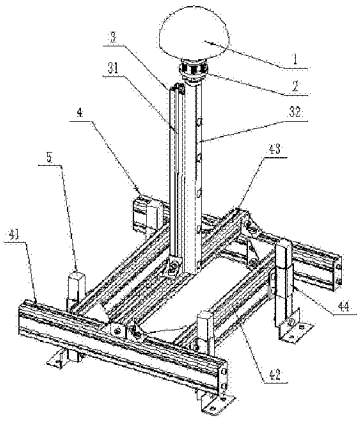
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置

(57)摘要

本发明提供了一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，包括头部测量单元、过载保护单元、支撑单元和底座；头部测量单元包括连接的头部模型和测力传感器；支撑单元包括滑动连接并通过紧固螺栓定位的支撑杆和调节杆，支撑杆与底座固连，调节杆与过载保护单元固连；过载保护单元包括上座、下座、预紧螺栓、预紧螺母和弹簧，上座和下座通过预紧螺栓和预紧螺母连接，弹簧位于上座和下座之间，套在预紧螺栓外侧；上座与测力传感器相连，下座与调节杆相连。具有灵活的多向调节功能，能实现这一装置在不同尺寸车辆上的安装，适用范围广，并且具有过载保护功能，成本低、效率高。



CN 105606375 A

1.一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：包括从上到下依次连接的头部测量单元(1)、过载保护单元(2)、支撑单元(3)和底座(4)；

所述头部测量单元(1)包括相互连接的头部模型(11)和测力传感器(12)，所述头部模型(11)位于测力传感器(12)上方；

所述支撑单元(3)包括滑动连接并通过紧固螺栓(34)定位的支撑杆(31)和调节杆(32)，所述支撑杆(31)竖直布置，与所述底座(1)固连，所述调节杆(32)与所述过载保护单元(2)固连；

所述过载保护单元(2)包括上座(21)、下座(22)、预紧螺栓(23)、预紧螺母(24)和弹簧(25)，所述上座(21)和下座(22)通过所述预紧螺栓(23)和预紧螺母(24)连接，所述弹簧位于所述上座(21)和下座(22)之间，套在所述预紧螺栓(24)外侧；所述上座(21)与所述测力传感器(12)相连，所述下座(22)与所述调节杆(32)相连。

2.根据权利要求1所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述支撑杆(31)为槽型铝合金型材，所述调节杆(32)上设有滑块(33)，所述滑块(33)位于所述支撑杆(31)的槽内，与所述支撑杆(31)滑动连接。

3.根据权利要求2所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述调节杆(32)上开有通孔，所述紧固螺栓(34)穿过所述通孔与所述滑块(33)连接。

4.根据权利要求1所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述调节杆(32)为方管，与所述下座(22)焊接相连。

5.根据权利要求1所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述预紧螺栓(23)有六个，均与所述上座(21)焊接连接，所述锁紧螺母(24)位于所述下座(22)下方。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述底座(4)上至少设有四个均匀分布的支撑柱(5)，所述支撑柱(5)竖直布置，与所述底座(4)滑动连接，并通过螺栓定位。

7.根据权利要求6所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述底座(4)上固连有几字型板(44)，所述支撑柱(5)位于所述几字型板(44)的凹槽内。

8.根据权利要求1-5中任一项所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述底座(4)包括相对位置可调的横梁(41)、纵梁(42)和连接梁(43)；所述横梁(41)和纵梁(42)水平布置，围成矩形框架，所述连接梁(43)与所述纵梁(42)平行布置，两端与所述横梁(41)连接，所述支撑杆(31)固连在所述连接梁(43)上。

9.根据权利要求8所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述横梁(41)、纵梁(42)和连接梁(43)均为带槽铝合金型材。

10.根据权利要求1-5中任一项所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：所述头部模型(11)的材料为铝合金。

一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车安全试验领域，尤其是一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置。

背景技术

[0002] 新的美国联邦机动车法规(FMVSS)在汽车顶部抗压强度测试方法(FMVSS 216a)条款中规定，在对汽车顶部进行加载过程中，第五十百分位男性假人头部所受压缩力不得超过222N，否则判定试验结果为不通过。针对此规定旨在避免乘员头部与变形后的车顶发生接触，以减轻车内乘员在滚翻事故中头部受严重伤害的概率。依照要求，在进行汽车顶部抗压强度测试时，需要在车内安装头部测力装置，此项装置的研究需求迫切。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明旨在提出一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置。

[0004] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0005] 一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，包括从上到下依次连接的头部测量单元、过载保护单元、支撑单元和底座；

[0006] 所述头部测量单元包括相互连接的头部模型和测力传感器，所述头部模型位于测力传感器上方；

[0007] 所述支撑单元包括滑动连接并通过紧固螺栓定位的支撑杆和调节杆，所述支撑杆竖直布置，与所述底座固连，所述调节杆与所述过载保护单元固连；

[0008] 所述过载保护单元包括上座、下座、预紧螺栓、预紧螺母和弹簧，所述上座和下座通过所述预紧螺栓和预紧螺母连接，所述弹簧位于所述上座和下座之间，套在所述预紧螺栓外侧；所述上座与所述测力传感器相连，所述下座与所述调节杆相连。

[0009] 进一步，所述支撑杆为槽型铝合金型材，所述调节杆上设有滑块，所述滑块位于所述支撑杆的槽内，与所述支撑杆滑动连接，成本低。

[0010] 进一步，所述调节杆上开有通孔，紧固螺栓穿过所述通孔与所述滑块连接，通孔有多个，可以滑块与调节杆之间的相对位置可调。

[0011] 进一步，所述调节杆为方管，与所述下座焊接相连。

[0012] 进一步，所述预紧螺栓有六个，均与所述上座焊接连接，所述锁紧螺母位于所述下座下方。

[0013] 进一步，所述底座上至少设有四个均匀分布的支撑柱，所述支撑柱竖直布置，与所述底座滑动连接，并通过螺栓定位。

[0014] 进一步，所述底座上固连有几字型板，所述支撑柱位于所述几字型板的凹槽内。

[0015] 进一步，所述底座包括相对位置可调的横梁、纵梁和连接梁；所述横梁和纵梁水平布置，围成矩形框架，所述连接梁与所述纵梁平行布置，两端与所述横梁连接，所述支撑杆固连在所述连接梁上。

[0016] 进一步，所述横梁、纵梁和连接梁均为带槽铝合金型材，以降低成本。

[0017] 进一步，所述头部模型的材料为铝合金。

[0018] 相对于现有技术，本发明所述的一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置具有以下优势：支撑单元可以调节垂向位置，底座横梁、纵梁和连接梁的相对位置也可调，具有灵活的多向调节功能，能实现这一装置在不同尺寸车辆上的安装，适用范围广，并且具有过载保护功能，成本低、效率高。

附图说明

[0019] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0020] 图1为本发明的总体示意图；

[0021] 图2为本发明头部测量单元的示意图；

[0022] 图3为本发明支撑单元的示意图；

[0023] 图4为本发明过载保护单元的示意图；

[0024] 图中：1-头部测量单元，11-头部模型，12-测力传感器，2-过载保护单元，21上座，22-下座，23-预紧螺栓，24-预紧螺母，25-弹簧，3-支撑单元，34-紧固螺栓，31-支撑杆，32-调节杆，33-滑块，34-紧固螺栓，4-底座，41-横梁，42-纵梁，43-连接梁，44-几字型板，5-支撑柱。

具体实施方式

[0025] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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，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”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0027] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“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，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0029] 如图1所示，一种用于车顶抗压强度测试的头部测力装置，其特征在于：包括从上到下依次连接的头部测量单元1、过载保护单元2、支撑单元3和底座4；

[0030] 如图2所示，头部测量单元1包括相互连接的头部模型11和测力传感器12，头部模

型11位于测力传感器12上方;头部模型11的材料为铝合金;

[0031] 如图3所示,支撑单元3包括滑动连接并通过紧固螺栓34定位的支撑杆31和调节杆32,支撑杆31竖直布置,与底座1固连,调节杆32与过载保护单元2固连;

[0032] 如图4所示,过载保护单元2包括上座21、下座22、预紧螺栓23、预紧螺母24和弹簧25,上座21和下座22通过预紧螺栓23和预紧螺母24连接,弹簧位于上座21和下座22之间,套在预紧螺栓24外侧;上座21与测力传感器12相连,下座22与调节杆32相连。

[0033] 支撑杆31为槽型铝合金型材,调节杆32上设有滑块33,滑块33位于支撑杆31的槽内,与支撑杆31滑动连接,成本低。

[0034] 调节杆32上开有通孔,紧固螺栓34穿过通孔与滑块33连接,通孔有多个,滑块33与调节杆32之间的相对位置可调。

[0035] 调节杆32为方管,与下座22焊接相连。

[0036] 预紧螺栓23有六个,均与上座21焊接连接,锁紧螺母24位于下座22下方。

[0037] 底座4上至少设有四个均匀分布的支撑柱5,支撑柱5竖直布置,与底座4滑动连接,并通过螺栓定位。

[0038] 底座4上固连有几字型板44,支撑柱5位于几字型板44的凹槽内,支撑柱5通过锁紧片与汽车座椅相连。

[0039] 底座4包括相对位置可调的横梁41、纵梁42和连接梁43;横梁41和纵梁42水平布置,围成矩形框架,连接梁43与纵梁42平行布置,两端与横梁41连接,支撑杆31固连在连接梁43上。

[0040] 横梁41、纵梁42和连接梁43均为带槽铝合金型材,以降低成本。

[0041] 本发明使用时,按照自下而上的顺序进行安装和调节。

[0042] 安装时,松开固定几字型板44和锁紧片的螺栓,调整支撑柱和锁紧片的位置,利用座椅安装孔将锁紧片用螺栓固定到车身座椅安装孔上。然后将底座调平,锁紧所有螺栓即可。

[0043] 当需要调节垂向位置时,松开紧固螺栓34,将调节杆32进行上下调整,然后锁紧紧固螺栓34即可;同时横梁41、纵梁42和连接梁43的相对位置可调,即可调节头部测量单元1的横向、纵向位置,具有灵活的多向调节功能,能实现这一装置在不同尺寸车辆上的安装。

[0044] 当调节预紧螺母24的锁止位置时,即可调节弹簧25的压缩量,从而在上座21和下座22之间产生一个压缩力,这个力用于抵抗弹簧25上方各元件的自重和250N的加载力。安装完成后,将测力传感器12与设备相连,即可开始测试。当头部所受载荷不超过限定值时,由于弹簧25受到载荷未超过压缩力,整个装置不会改变位置;当头部所受载荷超过限定值时,弹簧5就会被压缩,头部所受载荷不会剧烈增加,在超过额定载前,设备就可以给出指令停止加载,从而避免测力传感器12的损坏。本发明协助完成美国联邦机动车法规FMVSS 216a汽车顶部抗压强度测试时,限定值为250N

[0045] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

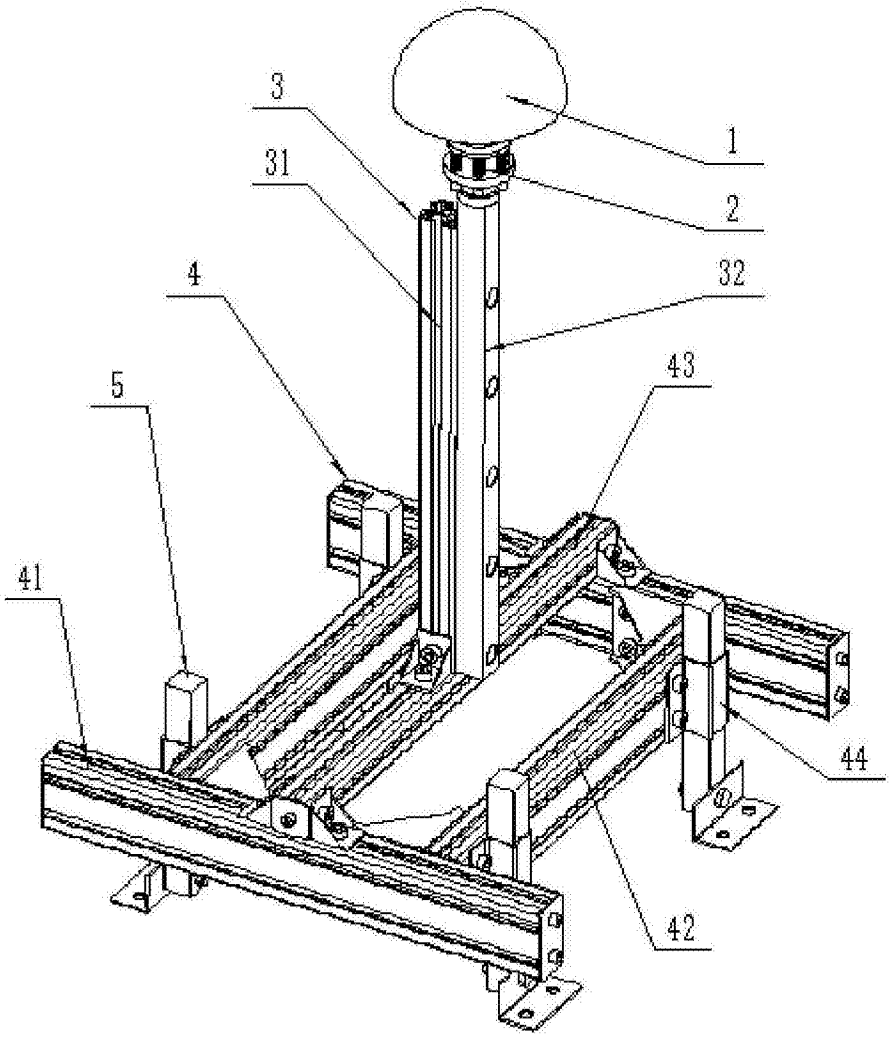


图1

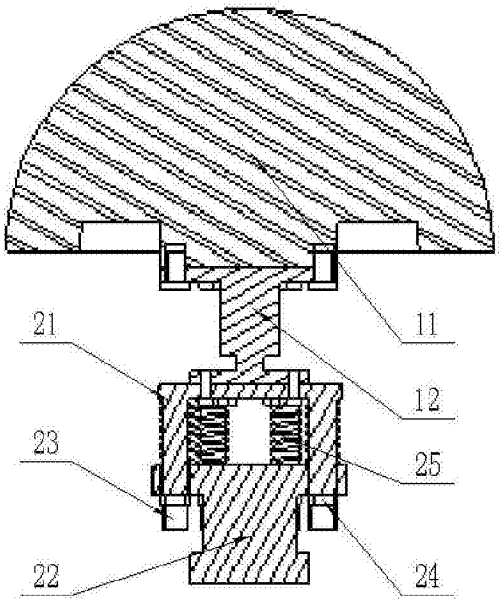


图2

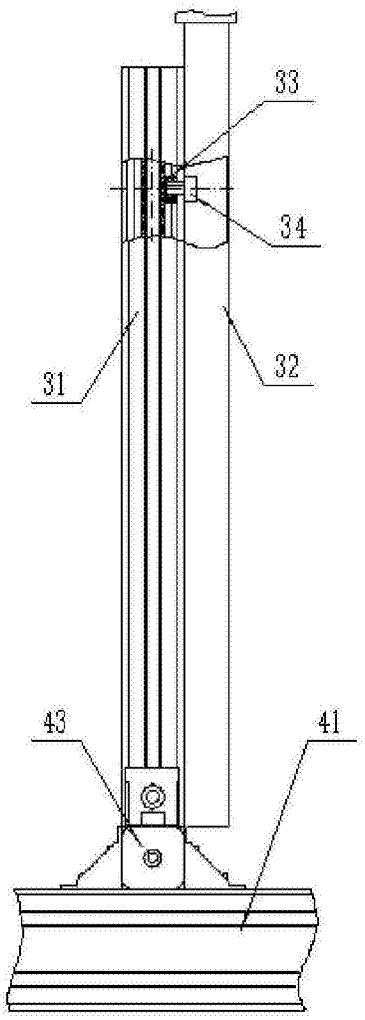


图3

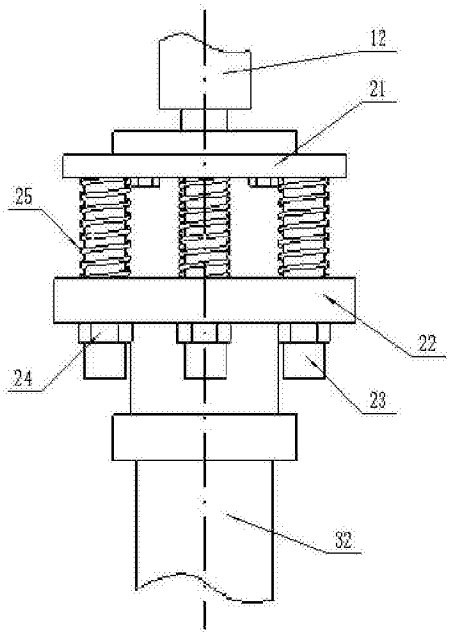


图4