(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206171142 U
(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201621045263.5

(22)申请日 2016.09.09

(73)专利权人 江苏畅通车业发展有限公司
地址 212300 江苏省镇江市丹阳市开发区兰陵路
专利权人 江苏大学

(72)发明人 李德兴 陈昆山 张俊杰

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 杨雪琴

(51)Int.Cl.
B60J 7/043(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

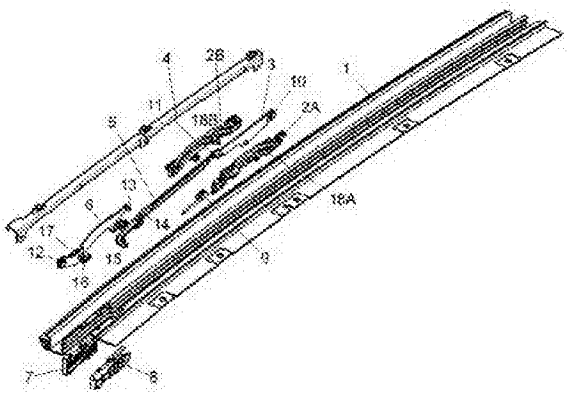
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种机动车车顶系统开启执行机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种可实现机动车车顶系统开启的执行机构，此执行机构可以实现车顶系统的起翘、开启和关闭功能。所述一种机动车车顶系统开启执行机构包括：一由支撑车顶系统玻璃的上连杆，控制车顶系统玻璃后部(与机动车方向一致)状态的后部举升杆(臂)，控制车顶系统玻璃前部状态的前部举升杆(臂)和与后部举升杆(臂)相连带有可改变前部举升杆(臂)后端高度位移之导槽的下连杆组成，可以移动的四连杆机构；一带滑行导槽的组合驱动滑块；适于组合驱动滑块和四连杆运动的导轨和装于导轨前部的限位块。



CN 206171142 U

1.一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：一移动的四连杆机构；一带滑行导槽的驱动滑块或组合驱动滑块；适于驱动滑块或组合驱动滑块与四连杆机构运动的导轨和装于导轨前部的限位块结构。

2.根据权利要求1所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：支撑车顶系统玻璃的上连杆(4)，控制车顶系统玻璃后与机动车方向一致部状态的后部举升杆(3)，控制车顶系统玻璃前部状态的前部举升杆(6)和与后部举升杆(3)相连带有改变前部举升杆(6)后端高度位移之导槽的下连杆(5)。

3.根据权利要求1所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：下连杆(5)的中部开有导槽，前部举升杆(6)的后端通过在导槽中移动的销轴与下连杆(5)相联；后部举升杆(3)的前端通过销轴与下连杆(5)的后端相联；下连杆(5)的前端滑入前部的限位块的导槽内。

4.根据权利要求1所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：至少一个及以上的驱动滑块，在驱动滑块上分别设有供后部举升杆(3)的滑脚或滑销在其中滑动的滑行导槽；滑行导槽由5段组成，分别实现上连杆(4)的自由、起翘和平移功能；组合驱动滑块的移动由软轴驱动。

5.根据权利要求2所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：所述的后部举升杆(3)至少有前部和中部的一侧设有两在导轨中滑动的滑脚，或另一侧设有两滑销，在驱动滑块的导槽内滑动；前端由销与下连杆(5)后端相连，带动其产生相应的运动。

6.根据权利要求2所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：所述的前部举升杆(6)前端与上连杆(4)一端相连，左右两侧各设有一个及以上滑脚，在导轨的滑槽内滑动；后端设有一沿下连杆(5)中部导槽内滑动的销轴。

7.根据权利要求2所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：所述的上连杆(4)在中部设有一弯钩结构，在车顶系统处于关闭状态时钩住驱动滑块A的前部挡块，联成一体。

8.根据权利要求1所述的一种机动车车顶系统开启执行机构，其特征在于：安装于导轨的导槽内侧的前限位块A和安装于导轨导槽外侧的前限位块B；前限位块A设有供前部举升杆滑脚进入的导槽，前限位块B除设有供前举升杆滑脚进入的导槽外，还设有供下连杆滑脚进入的导槽。

一种机动车车顶系统开启执行机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机动车车顶系统开启执行机构，此执行机构可以实现车顶系统的起翘、开启和关闭功能。主要由四杆机构与展开凸轮相组合，将驱动滑块的平动转变为车顶系统部件的转动和移动。

背景技术

[0002] 为使机动车乘坐空间具有良好的舒适环境，变固定的车顶为可打开的车顶系统。可打开的车顶系统须有部分打开、全打开和关闭功能，且可打开的部分正逐步增大。中国国家知识产权局CN101428547A公开的“汽车天窗联动装置”，包括至少一根导轨，设于导轨上的止挡部件；一个能在导轨中升降滑动的摆臂，摆臂两侧对称各设有一滑槽；两滑槽之间通过槽壁分隔，导轨内设有滑块，滑块包括底板，设于底板上的两支撑板、两支撑板相对侧分别设有一突起，两突起分别夹设于两滑槽上，滑块的底板两侧边为滑脚；滑槽依次具有一弧形上翘段、水平的关闭段、弧形下沉段。它提供的是一种体积小、结构简单的汽车天窗导向联动装置，只适于内滑式的小型天窗。中国国家知识产权局 CN202413369 U公开的“全景天窗导向联动装置”，它包括导轨、前导向机构、后导向机构、连杆和盖板支架。前导向机构和后导向机构分别设置在导轨前后两个位置上，盖板支架与前、后导向机构连接，固定在盖板支架上的盖板通过前导向机构和后导向机构能够在导轨上升降和水平滑动。它虽适用于全景天窗，但结构比较复杂。

发明内容

[0003] 采用四连杆机构与展开凸轮相组合，将驱动滑块的平动转变为车顶系统部件的转动和移动，实现车顶系统的起翘、开启和关闭功能。

[0004] 利用四杆机构与展开凸轮相组合，实现车顶系统在起翘和关闭状态下的X方向准确限位。下连杆上的限位滑脚落入限位块凸轮曲槽中，限制下连杆在X方向的移动；下连杆与后举升臂则通过铰接轴连接，从而限制了后举升臂在X方向的移动；而上连杆通过两端铰接轴分别与后举升臂和前举升臂连接在一起，因前述后举升臂在X方向移动被限制，使得上连杆和前举升臂在X方向也被限制移动，使整个机构在X方向上得以准确限位。

[0005] 利用四杆机构与展开凸轮相组合，在四杆机构中合理设计支点和展开凸轮槽，实现X向限位与Z向限位功能的转换。使前述X方向的准确限位转换实现Z向的准确限位是通过杠杆原理实现的，使下连杆作为杠杆，利用前举升臂上的旋转轴与下连杆上合理设计的展开凸轮滑行曲槽作为杠杆的支点，下连杆与后举升臂的铰接作为杠杆一端，下连杆的限位块作为杠杆另一端，后举升臂的上下移动，利用杠杆原理带动下连杆的限位块滑入或滑出装于导轨的前限位块中的凸轮曲槽，从而实现X方向的限位向Z向限位的转换。

[0006] 使车顶系统的关闭状态结构加强且更加稳定。在上连杆上设计的钩状结构，在驱动滑块上设有与之对应的挡块结构，使得上连杆在关闭状态下受力更加均匀，整个机构总成在关闭位置更加稳定，牢固。

附图说明

[0007] 图1 零件示意图

[0008] 图2 展开凸轮示意图

[0009] 图3 加强结构示意图

[0010] 图4 起翘状态

[0011] 图5 开启状态

[0012] 图6 关闭状态。

具体实施方式

[0013] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于了解，现结合图1～图6进一步阐述本发明专利是如何实施的：

[0014] 一种机动车车顶系统开启执行机构，主要由四连杆机构与展开凸轮相组合，将驱动滑块的平动转变为车顶系统部件的转动和移动，以实现车顶系统的起翘、开启和关闭功能。参见图1主要由以下部件组成，上连杆4，前(与机动车同向，下同)举升臂6，下连杆5，后举升臂3，驱动滑块2(或左、右滑块组合)，滑行导轨1，前端限位块7和8，滑脚16和17，铰轴10和11及12。由上连杆4，前举升臂6，下连杆5，后举升臂3，组成四杆机构；驱动滑块和前端限位块则由带槽凸轮展开而成；后举升臂3的中部两个位置设有沿驱动滑块滑行的销轴；前举升臂6的中部两个位置设有沿滑行导轨1滑动的销轴，后端设有沿下连杆中部滑槽滑动的销轴；下连杆5的前端设有限位滑脚15，中部设有滑行槽14，后端与后举升臂铰接。

[0015] 由图2，前端限位块上设有凸轮槽20，外侧前端限位块还设有凸轮槽19，以实现前举升臂向下运动和位置限定。

[0016] 由图3，在上连杆4的中部设有钩状结构21，驱动滑块的前端设有挡块22，机构处于关闭状态时，上连杆4的钩状结构21则进入驱动滑块前端设有的挡块22，使上连杆4与驱动滑块及滑行导轨1形成一整体，则结构的强度得以加强。

[0017] 由图4，车顶系统的起翘实现：由驱动电机通过软索9带动驱动滑块2由关闭状态向开启方向(机动车的后方)运行，驱动滑块2上的滑行曲槽18通过两销轴带动后举升臂3产生向上的举升运动，推动上连杆4的后端向上带动车顶系统实现起翘功能。在此过程中，前举升臂6保持不动或小步向后移动；下连杆5在X方向保持不动或小步向后移动，以确保车顶系统上密封条与车顶压缩量在起翘过程中保持合适的范围之内。

[0018] 由图5，车顶系统的开启实现：在前述起翘状态后，执行电机开启功能，机构可以继续开启。此过程为驱动电机通过软索9带动驱动滑块2继续往开启方向运动，驱动滑块2的滑行曲槽18由起翘位置继续带动后举升臂3向上的举升运动；通过滑行槽18的形状和后举升臂3的结构设计，确保后举升臂3的后端铰接轴10向上运动，而前端铰接轴11向下运动；铰接轴11的向下运动带动与之相连的下连杆5后端产生向下运动；同时利用铰接轴11，下连杆5，旋转轴13，滑行槽14和限位滑脚15组成的杠杆，在铰接轴11向下运动时，通过下连杆5，旋转轴13及滑行槽14组成的支点，带动限位滑脚15从凸轮曲槽19滑出，改变限位滑脚15在X方向的限位作用；驱动滑块2通过滑行槽18带动后举升臂3，后举升臂3通过铰接轴10和11带动上连杆4及下连杆5；上连杆4通过铰接轴12带动前举升臂6在凸轮曲槽20内移动；下连杆5通过

旋转轴13与滑行槽14带动前举升臂6在凸轮曲槽20移动;通过凸轮曲槽的形状及上连杆4和下连杆5的拉动,从而使得前举升臂6实现向开启方向移动的同时,还可以向上移动;前举升臂滑脚16和17,从凸轮槽20滑出后,由驱动滑块2,后举升臂3,上连杆4,下连杆5,前举升臂6以及各滑脚组成的结构,整体一起沿滑行导槽1向开启方向移动。

[0019] 由图6,车顶系统的关闭实现:在前述开启状态,执行电机关闭功能,机构可以实现由开启状态到关闭状态。此过程为驱动电机通过软索9带动由驱动滑块2,后举升臂3,上连杆4,下连杆5和前举升臂6组成的机构,整体沿滑行导槽1向车顶系统关闭方向移动。当机构整体移动至滑行导轨1前端的限位块7和8位置时,前举升臂6的滑脚16和17进入前端限位块7和8上的凸轮曲槽20,由凸轮曲槽20的形状轮廓使前举升臂6向下并向前移动,且由铰接轴12带动上连杆4向下向前移动;当滑脚16和17移动到前端限位块7和8的前端时,下连杆5的限位块15则滑入前端限位块8的凸轮曲槽19中,下连杆5的限位块15开始实现X方向的限位功能;此时,机构进入前述的起翘状态,前举升臂6此时几乎不再移动;软索9继续带动驱动滑块2在滑动导轨1中向关闭方向移动,通过驱动滑块2的滑行曲槽18带动后举升臂3向前并向下移动,通过铰接轴11带动下连杆5后端向上移动,且通过铰接轴10带动上连杆4后端向下移动,直至移动到关闭状态。

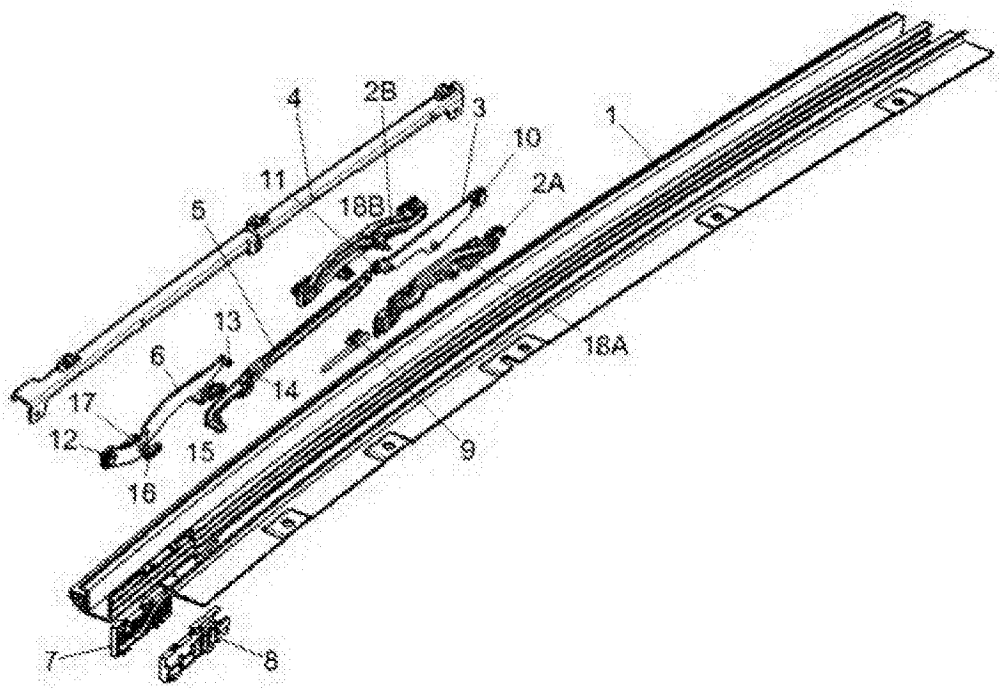


图1

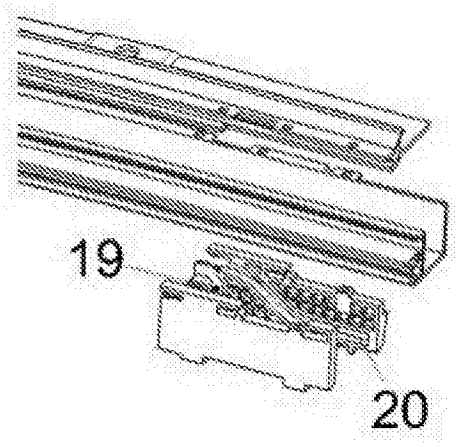


图2

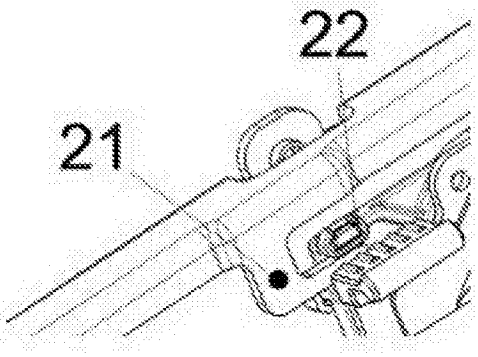


图3

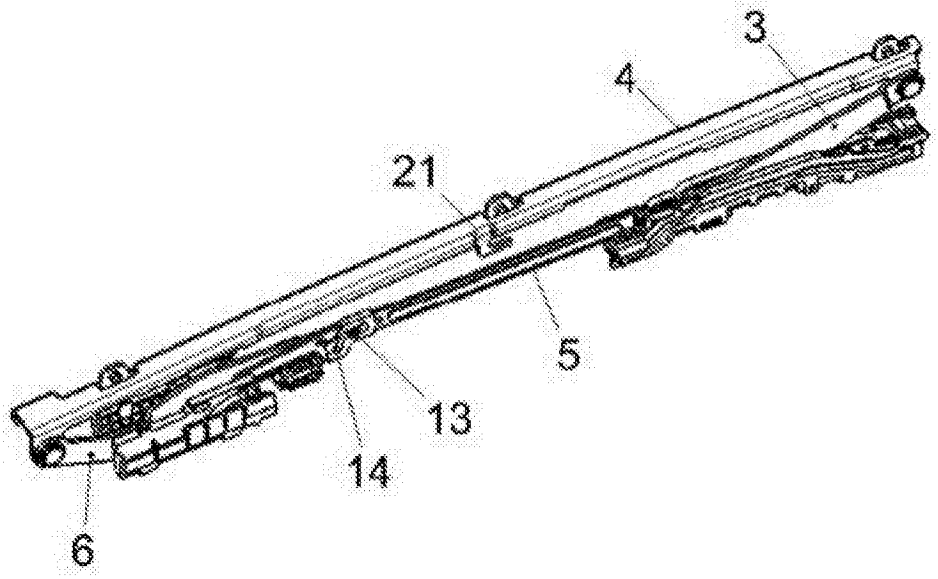


图4

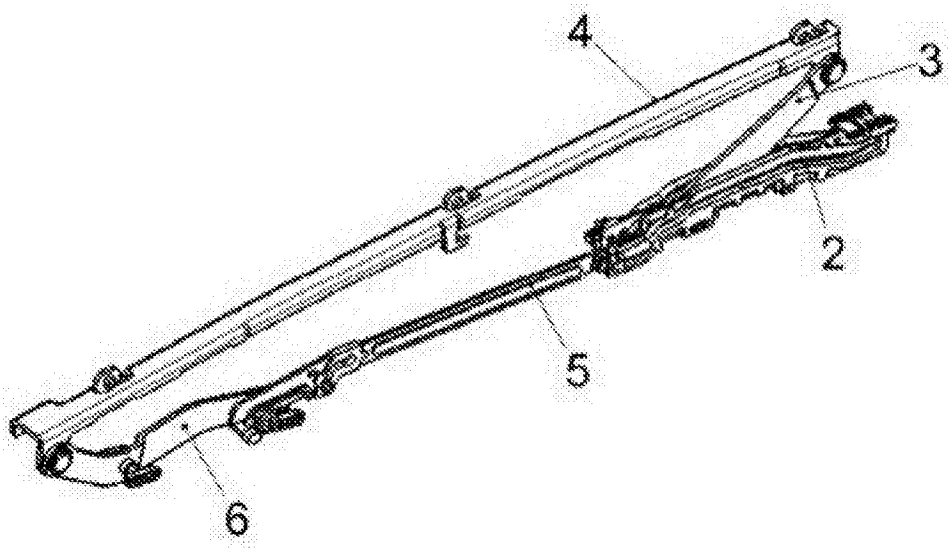


图5

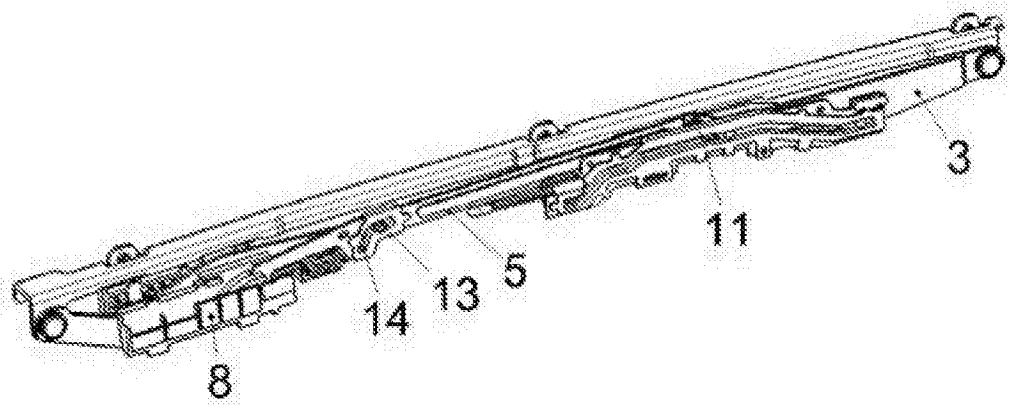


图6