(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105888421 B
(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201510599297.2

(22)申请日 2015.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105888421 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 北京长城华冠汽车科技股份有限公司
地址 101300 北京市顺义区天竺空港经济开发区B区裕华路甲29号

(72)发明人 王克坚 李迎

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 李璇 王一斌

(51)Int.Cl.
E05D 11/10(2006.01)
E05D 3/02(2006.01)
E05D 5/02(2006.01)

审查员 段诚

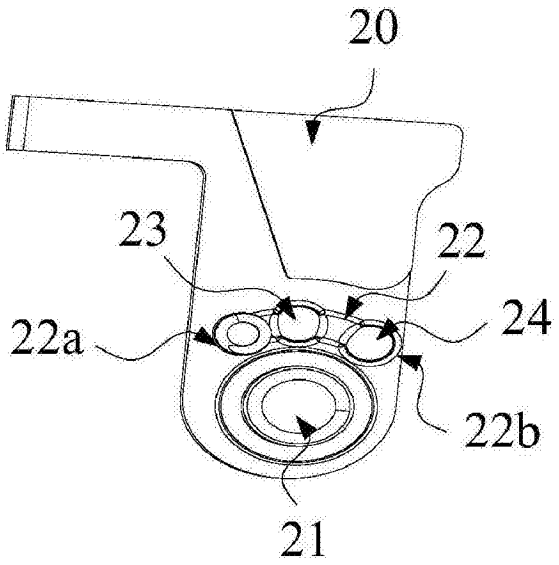
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种门扇转轴和包括该门扇转轴的汽车

(57)摘要

本发明公开了一种门扇转轴和使用该门扇转轴的汽车，门扇转轴包括：与车身连接的第一转动件，具有自所述第一转动件的上表面向上延伸的转动轴；与车门连接的第二转动件，所述第二转动件自所述第一转动件的上方装配于所述转动轴，以带动汽车车门绕转动轴转动；第一转动件的上表面具有导引第二转动件绕转动轴转动的导轨，导轨的两个端部分别对应汽车车门的关闭位置和开启位置；第二转动件的下表面具有沿导轨移动的滑块；导轨进一步具有第一凹槽，第一凹槽位于导轨的两个端部之间，用于在滑块沿导轨移动经过第一凹槽时，将滑块可移动地限定在第一凹槽中。本发明的门扇转轴能够实现车门的分段开启和关闭，从而保证用户在使用过程中的安全性和舒适性。



CN 105888421 B

1.一种门扇转轴(10),用于将汽车车门(1)装配于汽车车身,其特征在于,包括:

第一转动件(20),所述第一转动件(20)与所述汽车车身连接,具有自所述第一转动件(20)的上表面向上延伸的转动轴(21);和

第二转动件(30),所述第二转动件(30)与所述汽车车门(1)连接,所述第二转动件(30)自所述第一转动件(20)的上方装配于所述转动轴(21),以带动所述汽车车门(1)绕所述转动轴(21)转动;

其中,

所述第一转动件(20)的上表面具有导引所述第二转动件(30)绕所述转动轴(21)转动的导轨(22),所述导轨(22)的两个端部(22a)、(22b)分别对应所述汽车车门(1)的关闭位置和开启位置;所述第二转动件(30)的下表面具有沿所述导轨(22)移动的滑块(31),所述滑块(31)与所述第二转动件(30)一体地沿所述导轨(22)移动;

所述导轨(22)进一步具有第一凹槽(23),所述第一凹槽(23)位于所述导轨(22)的两个端部(22a)、(22b)之间,所述第一凹槽(23)用于在所述滑块(31)沿所述导轨(22)移动经过所述第一凹槽(23)时,将所述滑块(31)可移动地限定在所述第一凹槽(23)中,以将所述汽车车门(1)可移动地限定在所述滑块(31)与所述转动轴(21)形成的夹角处,

所述滑块(31)为沿所述导轨(22)滚动的滚珠,

第一凹槽(23)为容纳所述滚珠的圆形凹槽,所述第一凹槽(23)的直径小于所述滚珠的直径,所述第一凹槽(23)的周缘具有向所述第一凹槽(23)的内侧斜下方延伸的锥形斜壁(23a),以对滚动进入和离开所述第一凹槽(23)的所述滑块(31)形成支撑。

2.如权利要求1所述的门扇转轴(10),其特征在于,所述第二转动件(30)具有沿垂直方向延伸的圆筒形孔(33),所述滑块(31)被容纳在所述圆筒形孔(33)中,以与所述第二转动件(30)一体地沿所述导轨(22)移动。

3.如权利要求2所述的门扇转轴(10),其特征在于,所述第二转动件(30)进一步具有设置在所述圆筒形孔(33)内的压缩弹簧(32),所述压缩弹簧(32)的一端抵靠在所述圆筒形孔(33)内,另一端与所述滑块(31)连接。

4.如权利要求3所述的门扇转轴(10),其特征在于,所述第二转动件(30)进一步包括与所述圆筒形孔(33)螺纹连接的调节螺母(34),

所述压缩弹簧(32)的一端抵靠所述调节螺母(34)。

5.如权利要求1至4中任一权利要求所述的门扇转轴(10),其特征在于,所述导轨(22)的对应于所述开启位置的一个端部(22b)具有第二凹槽(24),所述第二凹槽(24)用于在所述滑块(31)沿所述导轨(22)移动至所述端部(22b)时,将所述滑块(31)可移动地限定在所述第二凹槽(24)中;

所述第二凹槽(24)的形状与所述第一凹槽(23)的形状相同。

6.一种汽车,其特征在于,包括:

汽车车身;

汽车车门(1);和

如权利要求1至5中任一权利要求所述的门扇转轴(10),所述汽车车门(1)通过所述门扇转轴(10)装配于所述汽车车身。

7.如权利要求6所述的汽车,其特征在于,包括:多个门扇转轴(10),所述多个门扇转轴

(10)沿重力方向间隔地装设于所述汽车车门(1)。

一种门扇转轴和包括该门扇转轴的汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件领域，特别涉及一种门扇转轴和包括该门扇转轴的汽车。

背景技术

[0002] 在目前的汽车中，门扇转轴只起到将车门可转动地连接至汽车车体的作用，门扇转轴只具有车门与汽车车体贴合的关闭位置、以及车门接近垂直于汽车车体的开启位置。车门无论是从关闭位置到开启位置的开启动作、还是从开启位置到关闭位置的关闭动作都是一次性运动，即无论是开启还是关闭均是直接快速地到达目标位置，则在开启及关闭的过程中由于速度过快而导致伤害使用人员的情况时有发生，从而降低了客户使用过程中的舒适性、和对整车性能的评价。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种门扇转轴和使用该门扇转轴的汽车，该门扇转轴能够实现车门的分段开启和关闭，从而保证用户在使用过程中的安全性和舒适性。

[0004] 本发明提供了一种门扇转轴，用于将汽车车门装配于汽车车身，包括：

[0005] 第一转动件，所述第一转动件与所述汽车车身连接，具有自所述第一转动件的上表面向上延伸的转动轴；和

[0006] 第二转动件，所述第二转动件与所述汽车车门连接，所述第二转动件自所述第一转动件的上方装配于所述转动轴，以带动所述汽车车门绕所述转动轴转动；

[0007] 其中，

[0008] 所述第一转动件的上表面具有导引所述第二转动件绕所述转动轴转动的导轨，所述导轨的两个端部分别对应所述汽车车门的关闭位置和开启位置；所述第二转动件的下表面具有沿所述导轨移动的滑块，所述滑块与所述第二转动件一体地沿所述导轨移动；

[0009] 所述导轨进一步具有第一凹槽，所述第一凹槽位于所述导轨的两个端部之间，所述第一凹槽用于在所述滑块沿所述导轨移动经过所述第一凹槽时，将所述滑块可移动地限定在所述第一凹槽中，以将所述汽车车门可移动地限定在所述滑块与所述转动轴形成的夹角处。

[0010] 优选地，所述第二转动件具有沿垂直方向延伸的圆筒形孔，所述滑块被容纳在所述圆筒形孔中，以与所述第二转动件一体地沿所述导轨移动。

[0011] 优选地，所述第二转动件进一步具有设置在所述圆筒形孔内的压缩弹簧，所述压缩弹簧的一端抵靠在所述圆筒形孔内，另一端与所述滑块连接。

[0012] 优选地，所述第二转动件进一步包括与所述圆筒形孔螺纹连接的调节螺母，

[0013] 所述压缩弹簧的一端抵靠所述调节螺母。

[0014] 优选地，所述滑块为沿所述导轨滑动或滚动的滚珠。

[0015] 优选地，第一凹槽为容纳所述滚珠的圆形凹槽，所述第一凹槽的直径小于所述滚珠的直径，

[0016] 所述第一凹槽的周缘具有向所述第一凹槽的内侧斜下方延伸的锥形斜壁。

[0017] 优选地，所述导轨的对应于所述开启位置的一个端部具有第二凹槽，所述第二凹槽用于在所述滑块沿所述导轨移动至所述端部时，将所述滑块可移动地限定在所述第二凹槽中；

[0018] 所述第二凹槽的形状与所述第一凹槽的形状相同。

[0019] 本发明的又一个实施例还提供了一种汽车，包括：

[0020] 汽车车身；

[0021] 汽车车门；和

[0022] 以上所述的门扇转轴，所述汽车车门通过所述门扇转轴装配于所述汽车车身。

[0023] 优选地，包括：多个门扇转轴，所述多个门扇转轴沿重力方向间隔地装设于所述汽车车门。

附图说明

[0024] 以下附图仅对本发明做示意性说明和解释，并不限定本发明的范围。

[0025] 图1为本发明的门扇转轴的装配示意图。

[0026] 图2为本发明的门扇转轴位于关闭位置的结构示意图。

[0027] 图3为图2的门扇转轴的一部分的结构示意图。

[0028] 图4为图2的门扇转轴的一部分的俯视图。

[0029] 图5为本发明的门扇转轴的一部分位于中间位置的俯视图。

[0030] 图6为本发明的门扇转轴的一部分位于开启位置的结构示意图。

[0031] 图7为图6的门扇转轴的一部分的俯视图。

[0032] 图8为本发明中的第一凹槽与滑块的剖视图，其示出了第一凹槽与滑块的配合。

[0033] 标号说明：

[0034] 1 汽车车门

[0035] 10 门扇转轴

[0036] 20 第一转动件

[0037] 21 转动轴

[0038] 22 导轨

[0039] 22a 对应关闭位置的导轨的端部

[0040] 22b 对应开启位置的导轨的端部

[0041] 23 第一凹槽

[0042] 23a 锥形斜壁

[0043] 24 第二凹槽

[0044] 30 第二转动件

[0045] 31 滑块/滚珠

[0046] 32 压缩弹簧

[0047] 33 圆筒形孔

[0048] 34 调节螺母

具体实施方式

[0049] 为了对发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本发明的具体实施方式，在各图中相同的标号表示相同的部分。

[0050] 在本文中，“示意性”表示“充当实例、例子或说明”，不应将在本文中被描述为“示意性”的任何图示、实施方式解释为一种更优选的或更具优点的技术方案。

[0051] 为使图面简洁，各图中的只示意性地表示出了与本发明相关部分，而并不代表其作为产品的实际结构。另外，以使图面简洁便于理解，在有些图中具有相同结构或功能的部件，仅示意性地绘示了其中的一个，或仅标出了其中的一个。

[0052] 在本文中，“第一”、“第二”等仅用于彼此的区分，而非表示重要程度及顺序、以及互为存在的前提等。

[0053] 在本文中，“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等仅用于表示相关部分之间的相对位置关系，而非限定这些相关部分的绝对位置。

[0054] 为了解决现有技术中车门在开启及关闭的过程中由于速度过快而导致人员伤害的技术问题，本发明提供了一种门扇转轴和使用该门扇转轴的汽车，该门扇转轴能够实现车门的分段开启和关闭，从而保证用户在使用过程中的安全性和舒适性。

[0055] 如图1所示，本实施例提供了一种门扇转轴10，其与汽车车门1和汽车车身(未示出)连接，以将汽车车门1可转动地装配于汽车车身。同样地，汽车车门1具有车门1与汽车车身贴合的关闭位置、以及车门1接近垂直于汽车车身的开启位置。可以理解的是，虽然汽车车门1可只通过一个门扇转轴10即可实现可转动地装配于汽车车身的目的，但是为了更好地支撑汽车车门1的重量，通常情况下，如图1所示，每个汽车车门1上可沿其转动边上、下装设两个或多个门扇转轴10，即多个门扇转轴10沿汽车车门1的重力方向间隔地装配于汽车车门1。

[0056] 如图2所示，门扇转轴10包括：

[0057] 第一转动件20，其与汽车车身连接，具有自第一转动件20的上表面向上延伸的转动轴21；

[0058] 第二转动件30，其与汽车车门1连接，第二转动件30自第一转动件20的上方装配于转动轴21，以带动汽车车门1绕转动轴21转动。

[0059] 图3是图2的门扇转轴10的一部分的结构示意图，图4是图2的门扇转轴10的一部分的俯视图，图3和图4中未显示第二转动件30。结合图3和图4所示，第一转动件20的上表面具有导引第二转动件30绕转动轴21转动的导轨22，导轨22的两个端部22a、22b分别对应汽车车门1的关闭位置和开启位置。同时，第二转动件30的下表面具有沿导轨22移动的滑块31。

[0060] 其中，第二转动件30与滑块31是一体移动的，因此滑块31在导轨22中的位置即可表示第二转动件30相对于第二转动件20的位置，从而表示车门1相对于车身的位置。即，如图3和图4所示，当滑块31位于导轨22的一个端部22a(起始端)时，其对应的第二转动件31以及车门1的位置为汽车车门1的关闭位置；如图6和图7所示，当滑块31位于导轨22的另一个端部22b(结束端)时，其对应的第二转动件31以及车门1的位置为汽车车门1的开启位置。汽车车门1的开启过程通过第二转动件31的滑块31沿着导轨22，自导轨22的端部22a移动至端部22b来实现。汽车车门1的关闭过程通过第二转动件31的滑块31沿着导轨22，自导轨22的

端部22b移动至端部22a来实现。

[0061] 滑块31与导轨22的配合，一是为了限定第二转动件30绕转动轴21的转动轨迹，二是为了使在转动过程中第二转动件30与第一转动件20之间的接触更加平滑，其在转动过程中采用的是滑块31沿导轨22的摩擦力较小的滑动或滚动，而非第二转动件30与第一转动件20之间的面接触。

[0062] 其中，滑块31与第二转动件30的一体移动可通过如图2所示的方式实现。如图2所示，第二转动件30具有沿垂直方向延伸的圆筒形孔33，滑块31被容纳在圆筒形孔33中。具体地，滑块31可大部分设置在圆筒形孔33中，仅从第二转动件30的下表面露出沿导轨22移动的一部分即可，滑块31在沿导轨22的延伸方向上被限定在圆筒形孔33中，因此当其沿导轨22移动时可带动第二转动件30与其一体移动。

[0063] 导轨22进一步具有第一凹槽23，第一凹槽23位于导轨22的两个端部22a与22b之间，第一凹槽23用于在滑块31沿导轨22移动经过第一凹槽23时，将滑块31可移动地限定在第一凹槽23中，以对应地将汽车车门1可移动地限定在此时滑块31与转动轴21形成的角度处。

[0064] 在本实施例中，在导轨22的两个端部22a与22b之间进一步包括一个能够将滑块31限定在其中的第一凹槽23，即使得第二转动件30以及车门1在车门1的开启或关闭过程中，能够在开启位置和关闭位置之间具有一个中间停留位置，该中间停留位置可根据需要进行调整，而非必然是开启位置和关闭位置之间的中点处。

[0065] 以上所说的将滑块31“可移动地限定”在第一凹槽23中是指，滑块31在经过第一凹槽23时，可在重力作用下停留在第一凹槽23的位置，但通过横向外力的作用也能够移动出第一凹槽23，而非永久地限定在第一凹槽23中。

[0066] 从以上描述可知，本实施例通过第一凹槽23的设置，能够在自图4向图7的车门1的开启过程或者自图7向图4的车门1的关闭过程中，在开启位置和关闭位置之间具有一个如图5所示的中间停留位置，即能够实现车门1的分段开启或关闭。当用户在开启或关闭车门1时，其不是能够直接到达开启或关闭位置，而是先到达第一凹槽23所对应的中间停留位置，用户需要再继续施加开启或关闭的外力，才能实现车门1的开启或关闭，从而为车门1的开启或关闭提供缓冲空间，避免由于一次到位而导致的开启或关闭速度过快而致使用户伤害的情况发生。

[0067] 进一步地，如以上所述，每个汽车车门1上可装配多个门扇转轴10。由于门扇转轴10承担汽车车门1的重量，因此，每个门扇转轴10的滑块31与导轨22之间的预紧力由该门扇转轴10所承担的车门1的重量决定。例如，如果每个汽车车门1上装配一个门扇转轴10，则该门扇转轴10承担整个车门1的重量；如果每个汽车车门1上装配两个门扇转轴10，则每个门扇转轴10承担整个车门1一半的重量。对应地，在装配两个门扇转轴10的车门1中，每个门扇转轴10的滑块31与导轨22之间的预紧力小于仅装配一个门扇转轴10的车门中对应的预紧力。

[0068] 优选地，结合图2和图3所示，第二转动件30进一步具有设置在圆筒形孔33内的压缩弹簧32，压缩弹簧32的一端抵靠在圆筒形孔33内，另一端与滑块31连接。压缩弹簧32的作用在于确保滑块31经过第一凹槽23时能够被限定在第一凹槽23中，避免由于移动速度快等原因而直接从第一凹槽23上方滑过，以及为滑块31和导轨22之间提供必要的预紧力。

[0069] 当滑块31位于导轨22内时，压缩弹簧32处于压缩状态，且由于其位于第二转动件30的下方，车门1及第二转动件30会持续地向其施加压缩外力。当滑块31沿导轨22经过第一凹槽23时，由于第一凹槽23的下陷结构，压缩弹簧32在其弹力的作用下会驱使滑块31进入第一凹槽23、并被限定在第一凹槽23中，从而确保了车门1的分段开启和关闭。

[0070] 进一步地，如图2所示，第二转动件30进一步包括与圆筒形孔33螺纹连接的调节螺母34，压缩弹簧32的一端抵靠调节螺母34，通过调节螺母34在圆筒形孔33中的螺纹移动，能够调节压缩弹簧32的压缩状态，从而调节滑块31与导轨22之间的预紧力。

[0071] 优选地，滑块31为沿导轨22滑动或滚动的滚珠。

[0072] 结合图3和图8所示，第一凹槽23为容纳滚珠31的圆形凹槽，第一凹槽23的开口直径小于滚珠31的直径，以使得滚珠31只有一部分限定在第一凹槽23中，而非全部容纳在第一凹槽23中。这种结构保证了滚珠31被可移动地限定在第一凹槽23中。

[0073] 其中，第一凹槽23的周缘具有向第一凹槽23的内侧斜下方延伸的锥形斜壁23a，锥形斜壁23a的作用在于支撑滚珠31，以及有助于滚珠31平滑地进入和离开第一凹槽23。

[0074] 可以理解的是，第一凹槽23的开口直径、锥形斜壁23a的倾斜角度、高度等均能够影响滚珠31移动出第一凹槽23的难易程度，即将车门1移动出中间停留位置所需的外力大小。本领域技术人员可根据实际的使用需要进行参数的调整。

[0075] 进一步地，如图4和图7所示，导轨22的对应于开启位置的一个端部22b具有第二凹槽24，第二凹槽24用于在滑块31沿导轨22移动至端部22b时，将滑块31可移动地限定在第二凹槽24中。其中，第二凹槽24的形状可与第一凹槽23的形状相同或不同。

[0076] 第二凹槽24的作用在于将车门1可移动地限定在其开启位置，其对滑块31的限定过程与第一凹槽23的相同。当车门1从图5所示的中间停留位置向图7所示的开启位置开启车门1时，滑块31在达到导轨22的端部22b时会被限定在第二凹槽24中，不会由于力度过大或移动速度过快而发生滑块31冲出导轨22的情况。当车门1从图7所示的开启位置向图5所示的中间停留位置关闭车门1时，需要施加略大的外力(与端部22b没有第二凹槽24的情况相比略大)才能实现车门1的关闭，即能够将车门1停留在需要的开启位置，避免由于例如无意的碰撞而导致车门1的误关闭。

[0077] 另外，如图5中可清楚看到的，对应于关闭位置的导管22的端部22a处没有由于限定滑块31的凹槽等限位机构，这样能够使车门1从关闭位置开启时能够不受到限制，避免用户由于用力过大而导致伤害。

[0078] 在另一个实施例中，可以将上述实施例中的门扇转轴10应用在汽车中。当然，该门扇转轴10如何实现在汽车中的安装不是本发明的重点，本领域技术人员可以按照任意方式实施该雨刮器1在汽车中的安装，本文不再赘述。

[0079] 在本文中，“一个”并不表示将本发明相关部分的数量限制为“仅此一个”，并且“一个”不表示排除本发明相关部分的数量“多于一个”的情形。

[0080] 应当理解，虽然本说明书是按照各个实施方式描述的，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0081] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说

明，而并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方案或变更，如特征的组合、分割或重复，均应包含在本发明的保护范围之内。

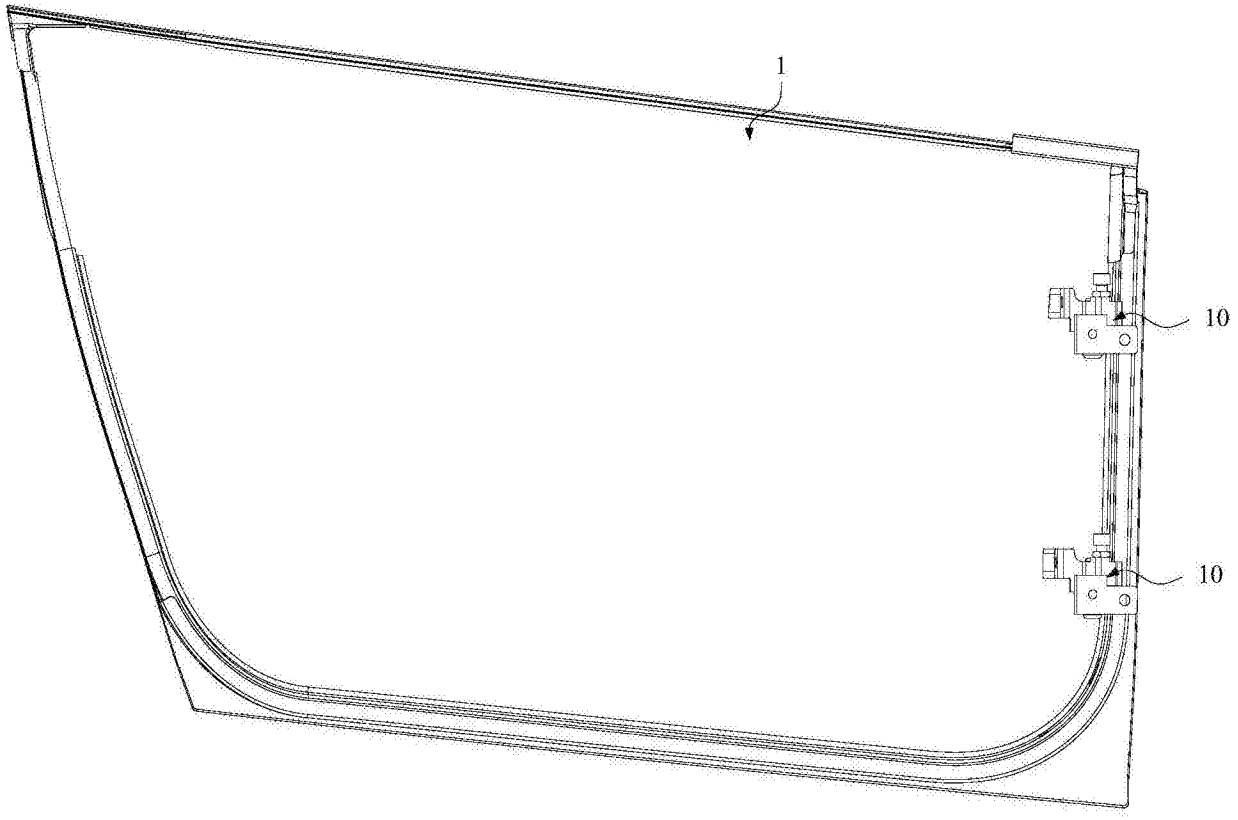


图1

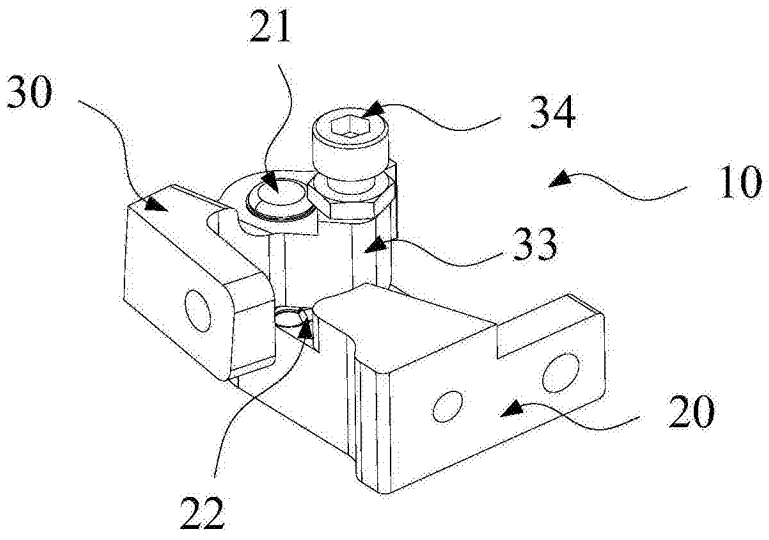


图2

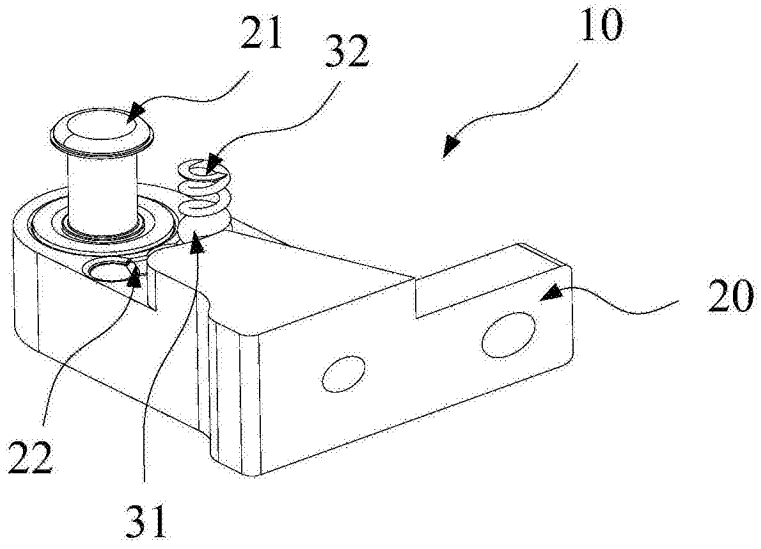


图3

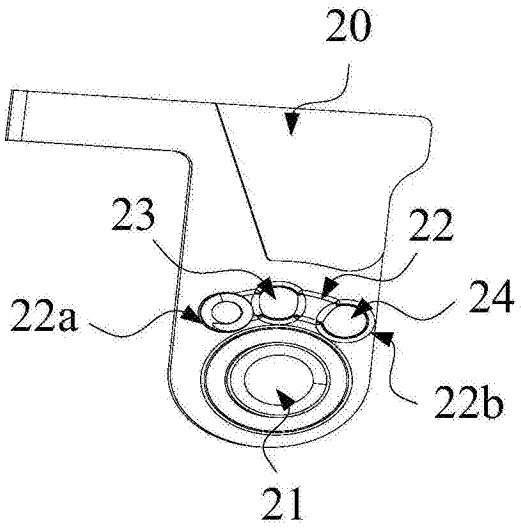


图4

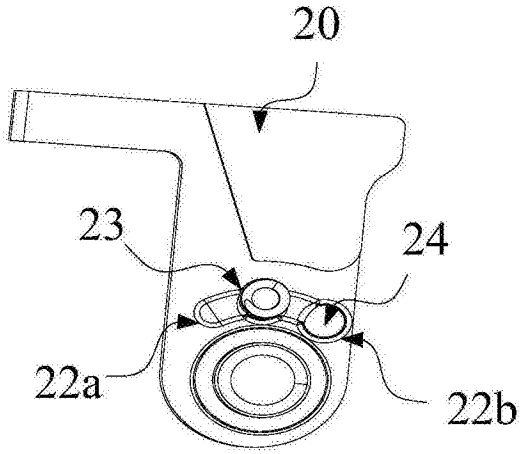


图5

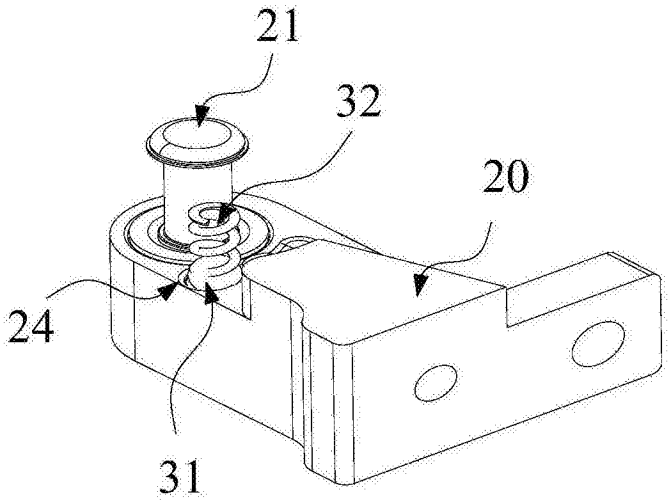


图6

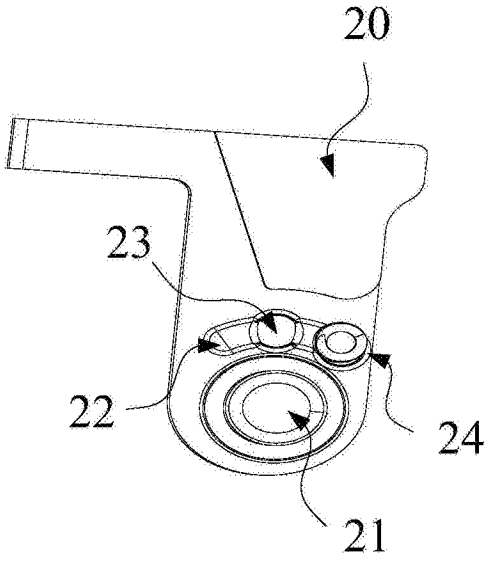


图7

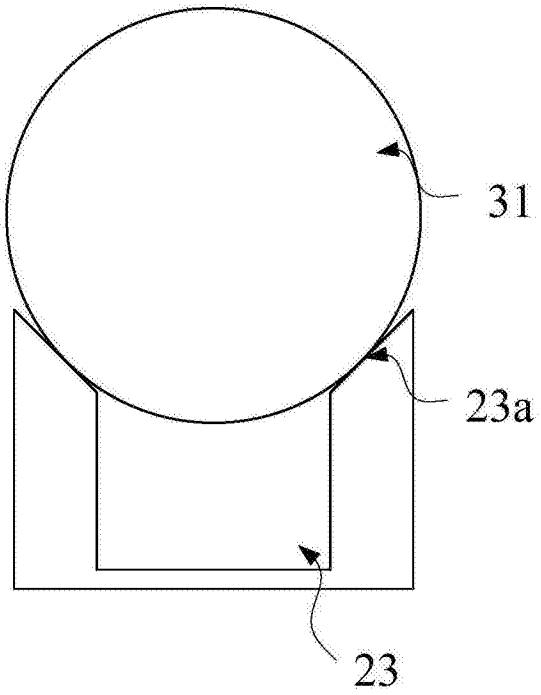


图8