



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109552114 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201710874700.7

(22) 申请日 2017.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109552114 A

(43) 申请公布日 2019.04.02

(73) 专利权人 上汽通用汽车有限公司  
地址 201206 上海市浦东新区申江路1500号

专利权人 泛亚汽车技术中心有限公司

(72) 发明人 雷晓东 赵婷婷

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 谭佐晞 李强

(51) Int. Cl.

B60N 2/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105996524 A, 2016.10.12

CN 205706250 U, 2016.11.23

CN 204547852 U, 2015.08.12

CN 101903204 A, 2010.12.01

CN 104842825 A, 2015.08.19

CN 206499192 U, 2017.09.19

CN 102336155 A, 2012.02.01

JP H08140780 A, 1996.06.04

DE 102016220974 A1, 2018.04.26

US 2007235911 A1, 2007.10.11

CN 204915357 U, 2015.12.30

审查员 周晓龙

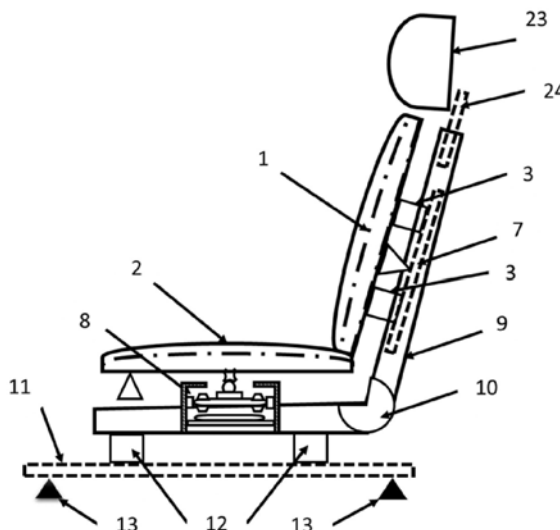
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种主动调节式汽车座椅

(57) 摘要

本发明公开了一种主动调节式汽车座椅,涉及车辆座椅技术领域,其包括可更换式座椅坐垫、通用座椅骨架以及电磁悬浮机构总成,其中所述可更换坐垫可拆卸的柔性滑动连接在所述通用座椅骨架上,所述电磁悬浮机构总成设置在所述通用座椅骨架上,其与所述可更换坐垫连接,提供一定范围内的悬浮和刚度自适应功能,从而能够在行驶过程中,依据不同的驾驶习惯和驾驶要求,动态调节座椅坐垫的悬浮行程和阻尼度,有效缓解车身传递过来的振动,提高座椅的舒适度。



1. 一种主动调节式汽车座椅,其特征在于,其包括可更换式座椅坐垫、通用座椅骨架以及电磁悬浮机构总成,其中,所述可更换式座椅坐垫以可拆卸方式柔性滑动连接于所述通用座椅骨架上,所述电磁悬浮机构总成设置在所述通用座椅骨架上,并与所述可更换式座椅坐垫连接;其中,所述电磁悬浮机构总成包括:

磁悬浮机构壳体,其固定连接于所述通用座椅骨架上;

电磁悬浮支撑部分,其设于所述磁悬浮机构壳体下方,其包含电磁悬浮下磁体,以及设于所述电磁悬浮下磁体的下方并与其相连接的传动机构;

电磁浮动部分,其设于所述磁悬浮机构壳体中并位于所述电磁悬浮支撑部分的上方,其包含与所述电磁悬浮下磁体相对设置的电磁悬浮上磁体,所述电磁悬浮上磁体能够相对所述磁悬浮机构壳体上下移动;

接口装置,用于连接所述可更换式座椅坐垫与所述电磁浮动部分,其包括用于连接所述可更换式座椅坐垫的电磁悬浮机构座椅接口,以及连接所述电磁悬浮机构座椅接口与所述电磁浮动部分的连接机构;以及

电磁悬浮行程调节电机,其与所述传动机构相连接,用于实现悬浮行程的调节;其中

所述电磁悬浮上磁体和所述电磁悬浮下磁体之间通过电磁斥力保持一定的悬浮距离,从而使与其连接的所述座椅坐垫悬浮在所述通用座椅骨架上,并通过所述电磁悬浮行程调节电机调整所述电磁悬浮下磁体在所述磁悬浮机构壳体中的位置而实现上下悬浮行程的调节。

2. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述传动机构包括行程调节连接器以及悬浮行程挡板,其中所述行程调节连接器与所述电磁悬浮行程调节电机连接,所述悬浮行程挡板与所述电磁悬浮下磁体连接。

3. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述电磁浮动部分还包括设置于所述电磁悬浮上磁体上的电磁悬浮缓冲装置以及电磁悬浮上磁体导向装置。

4. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,连接所述电磁悬浮机构座椅接口与所述电磁浮动部分的所述连接机构包括磁悬浮万向连接器。

5. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述可更换式座椅坐垫通过调节滑块和滑轨轨道与所述通用座椅骨架相连接。

6. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述可更换式座椅坐垫包括柔性座椅靠背和柔性座椅坐垫,其中两者之间通过座椅靠背角度自适应铰链连接在一起。

7. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述可更换式座椅坐垫上还设置有自动紧急锁止机构及手动解锁机构,分别用于将所述可更换式座椅坐垫锁紧在所述通用座椅骨架上,以及解除两者之间的锁紧。

8. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述通用座椅骨架包括支撑骨架和设置在所述支撑骨架上的座椅靠背角度调节机构。

9. 根据权利要求8所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述支撑骨架通过标准接口与车身安装结构连接,通过所述支撑骨架实现座椅本身的各个方向的调节功能以及安全带的安装。

10. 根据权利要求8所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述支撑骨架上端还设

置有用于头枕安装的安装接口。

11. 根据权利要求1所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述电磁悬浮机构总成还包括电磁悬浮控制模块,其对输入信号进行处理和判断并输出相应的控制信号来控制所述行程调节电机以及电磁线圈的电流。

12. 根据权利要求11所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述输入信号包括车速信号、悬浮行程挡板位置信号以及电磁线圈电流信号,输出的所述控制信号包括输出磁悬浮电机控制信号和电流信号。

13. 根据权利要求12所述的主动调节式汽车座椅,其特征在于,所述电磁悬浮控制模块还包括逻辑判断模块,用于判断所述输入信号是否属于紧急信号,并在出现紧急信号时发出控制信号触发所述可更换式座椅坐垫上设置的自动紧急锁止机构执行紧急锁止。

## 一种主动调节式汽车座椅

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车座椅领域,特别是一种主动调节式汽车座椅结构。

### 背景技术

[0002] 汽车座椅通常都是固定安装在汽车车内的地板上,其外观尺寸和设计功能,在汽车出厂时,都是设计固定的,车主在后期使用时,不易自行更改。这也就造成了现有汽车座椅在美观和通用性上不能兼容,不能在不更换座椅总成的条件下,根据不同的使用者提供不同的乘坐感受和需求。也就是说,现有的车辆座椅,其尺寸和外观是相对固定的,不能针对不同的乘坐人,对其提供相应的个性化的选择。

[0003] 另外,在使用过程中,对于座椅的舒适度调节,其座椅坐垫和靠背的调节机构,也仅仅能满足座椅的静态舒适度要求。但是,仅仅依靠座椅上泡棉和柔性缓冲垫的弹性调整,是无法在车辆运动中,做到动态的运动补偿,从而有效缓解车身传递过来的振动,提高座椅的舒适度,缓解驾驶疲劳。

[0004] 而且,在车辆行驶过程中,现有汽车座椅的调节功能,也仅仅是能提供一定范围内设定好的调节,其并不能根据车辆行驶状态,提供一定范围内的悬浮和刚度自适应功能,来满足不同的驾驶习惯下的乘员舒适度,并能提供自主选择功能。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种主动调节式汽车座椅,其通过可更换式座椅设计,来针对不同乘坐人的不同要求,进行相应的坐垫选择,以满足不同驾驶员体型对座椅的不同舒适度的要求以及外观的要求;同时能够在汽车行驶过程中,依据不同的驾驶习惯和驾驶要求,动态调节座椅悬浮行程和阻尼度,满足驾驶舒适度要求。

[0006] 为此,本发明一个方面提出如下技术方案:

[0007] 一种主动调节式汽车座椅,其包括可更换式座椅坐垫、通用座椅骨架以及电磁悬浮机构总成,其中,所述可更换坐垫以可拆卸方式柔性滑动连接于所述通用座椅骨架上,所述电磁悬浮机构总成设置在所述通用座椅骨架上,并与所述可更换式座椅坐垫连接;其中,所述电磁悬浮机构总成包括:

[0008] 磁悬浮机构壳体,其固定连接于所述通用座椅骨架上;

[0009] 电磁悬浮支撑部分,其设于所述磁悬浮机构壳体下方,其包含电磁悬浮下磁体,以及设于所述电磁悬浮下磁体的下方并与其相连接的传动机构;

[0010] 电磁浮动部分,其设于所述磁悬浮机构壳体中并位于所述电磁悬浮支撑部分的上方,其包含与所述电磁悬浮下磁体相对设置的电磁悬浮上磁体,所述电磁悬浮上磁体能够相对所述磁悬浮机构壳体上下移动;

[0011] 接口装置,用于连接所述可更换式座椅坐垫与所述电磁浮动部分,其包括用于连接所述可更换式座椅坐垫的电磁悬浮机构座椅接口,以及连接所述电磁悬浮机构座椅接口与所述电磁浮动部分的连接机构;以及

[0012] 电磁悬浮行程调节电机,其与所述传动机构相连接,用于实现悬浮行程的调节;其中

[0013] 所述电磁悬浮上磁体和所述电磁悬浮下电磁体之间通过电磁斥力保持一定的悬浮距离,从而使与其连接的所述座椅坐垫悬浮在所述通用座椅骨架上,并通过所述电磁悬浮行程调节电机调整所述电磁悬浮下磁体在所述磁悬浮机构壳体中的位置而实现上下悬浮行程的调节。

[0014] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述传动机构包括行程调节连接器以及悬浮行程挡板,其中所述行程调节连接器与所述电磁悬浮行程调节电机连接,所述悬浮行程挡板与所述电磁悬浮下磁体连接。

[0015] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述电磁浮动部分还包括设置于所述电磁悬浮上磁体上的电磁悬浮缓冲装置以及电磁悬浮上磁体导向装置。

[0016] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中连接所述电磁悬浮机构座椅接口与所述电磁浮动部分的所述连接机构包括磁悬浮万向连接器。

[0017] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述可更换式座椅坐垫通过调节滑块和滑轨轨道与所述通用座椅骨架相连接。

[0018] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述可更换式座椅坐垫包括柔性座椅靠背和柔性座椅坐垫,其中两者之间通过座椅靠背角度自适应铰链连接在一起。

[0019] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述可更换式座椅坐垫上还设置有自动紧急锁止机构及手动解锁机构,分别用于将所述可更换式座椅坐垫锁紧在所述通用座椅骨架上,以及解除两者之间的锁紧。

[0020] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述通用座椅骨架包括支撑骨架和设置在所述支撑骨架上的座椅靠背角度调节机构。

[0021] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述支撑骨架通过标准接口与车身安装结构连接,通过所述支撑骨架实现座椅本身的各个方向的调节功能以及安全带的安装。

[0022] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述支撑骨架上端还设置有用于头枕安装的安装接口。

[0023] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述电磁悬浮机构总成还包括电磁悬浮控制模块,其对输入信号进行处理和判断并输出相应的控制信号来控制所述行程调节电机以及电磁线圈的电流。

[0024] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述输入信号包括车速信号、悬浮行程挡板位置信号以及电磁线圈电流信号,输出的所述控制信号包括输出磁悬浮电机控制信号和电流信号。

[0025] 有利的,依据本发明一个实施方式提供的主动调节式汽车座椅,其中所述电磁悬浮控制模块还包括逻辑判断模块,用于判断所述输入信号是否属于紧急信号,并在出现紧急信号时发出控制信号触发所述自动紧急锁止机构执行紧急锁止。

[0026] 依据本发明一个方面提供的所述主动调节式汽车座椅,其采用可更换式座椅坐垫

设计,使得不同的乘坐人可根据自己特定的需要,选择相应的座椅坐垫,既满足了个性化的需要,同时也能最大化的保证舒适度。

[0027] 另一方面,所述座椅坐垫与所述通用座椅骨架之间设置电磁悬浮和自适应调节机构,通过其提供一定范围内的悬浮和刚度自适应功能,从而能够在汽车行驶过程中,依据不同的驾驶习惯和驾驶要求,动态调节座椅坐垫的悬浮行程和阻尼度,满足驾驶舒适度要求,从而有效缓解车身传递过来的振动,提高座椅的舒适度,缓解驾驶疲劳。

[0028] 并且,所述通用座椅骨架上端还设置有用于头枕安装的安装接口,以实现配接头枕的高度调节功能,并与所述电磁悬浮机构总成配合实现电磁悬浮,减少车身传递的噪音和振动。

## 附图说明

[0029] 图1是依据本发明一个实施方式提出的主动调节式汽车座椅的结构示意图。

[0030] 图2是图1所示的主动调节式汽车座椅中的可更换式座椅坐垫的结构示意图。

[0031] 图3是图1所示的主动调节式汽车座椅中的通用座椅骨架的结构示意图。

[0032] 图4是图1所示的主动调节式汽车座椅中的电磁悬浮机构总成的结构示意图。

[0033] 图5是图4所示的电磁悬浮机构总成的控制逻辑流程图。

[0034] 图1至图4中的附图标记说明如下。

[0035]	柔性座椅靠背	1	柔性座椅坐垫	2
	滑块	3	悬浮机构座椅接口	4
	自动紧急锁止机构/手动解锁机构	5	座椅靠背角度自适应铰链	6
	滑轨轨道	7	电磁悬浮机构总成	8
	支撑骨架	9	座椅靠背角度调节机构	10
	座椅水平方向滑轨	11	座椅骨架水平方向调节滑块机构/锁止机构	12
	磁悬浮万向连接器	14	座椅骨架车身连接接口	13
	磁悬浮机构壳体	15	磁悬浮机构行程调节电机	16
	行程调节连接器	17	悬浮行程挡板	18
	电磁悬浮下磁体	19	电磁悬浮上磁体	20
	上磁体缓冲装置	21	上磁体导向装置	22
	头枕	23	头枕安装接口	24

## 具体实施方式

[0036] 以下将结合附图和实施例,对本发明一个方面提出主动调节式汽车座椅的技术方案作进一步的详细描述。

[0037] 请参阅图1所示,依据本发明一个实施方式提出的主动调节式汽车座椅,其包括可更换式座椅坐垫、通用座椅骨架以及电磁悬浮机构总成。

[0038] 其中,所述可更换式座椅坐垫通过调节滑块3与设置在所述通用座椅骨架上的滑轨轨道7相连接,同时还通过悬浮机构座椅接口4连接所述电磁悬浮机构总成。所述电磁悬浮机构总成设置在所述通用座椅骨架上。所述通用座椅骨架通过座椅骨架车身连接接口13与车身安装结构,通过所述通用座椅骨架实现座椅本身的各个方向的调节功能以及安全带

的安装。所述通用座椅骨架上还提供用于安装头枕23的安装接口24。

[0039] 进一步地,请参阅图2所示,所述可更换式座椅坐垫包括柔性座椅靠背1和柔性座椅坐垫2,其中两者之间通过座椅靠背角度自适应铰链6连接在一起,从而形成了一个完整的座椅坐垫。其中所述座椅坐垫本身尺寸和外形可以有多种造型和组合可供选择,满足不同的个性化需求。

[0040] 其中,所述调节滑块3是设置在所述可更换式座椅坐垫的垂直方向上。所述可更换式座椅坐垫上还设置有自动紧急锁止机构/手动解锁机构5,其在正常条件下保持各连接机构的正常运行,只有在紧急情况下才被触发产生锁止,将所述座椅坐垫与所述通用座椅骨架之间的柔性滑动连接锁死,使所述座椅坐垫与所述通用座椅骨架间保持刚性连接,从而保证乘员安全。在紧急锁止后可以被手动解锁,避免所述座椅坐垫卡死在所述通用座椅骨架上,保证乘员安全,同时方便维修保养。

[0041] 请参阅图3所示,所述通用座椅骨架包括支撑骨架9和设置于其上的座椅靠背角度调节机构10。所述支撑骨架9上设置有座椅水平方向滑轨11和与之配合的座椅水平方向调节滑块机构/锁止机构12,所述支撑骨架9通过座椅骨架与车身连接接口13与车身连接。

[0042] 请参阅图4所示,所述电磁悬浮机构总成8,其通过磁悬浮万向连接器14与电磁悬浮机构座椅接口4连接。所述电磁悬浮机构总成包括电磁悬浮行程调节电机16,其通过行程调节连接器17连接悬浮行程挡板18,共同实现悬浮行程的大小调节。

[0043] 其中,所述悬浮行程挡板18与电磁悬浮下磁体19形成悬浮机构的支撑部分,放置于磁悬浮机构壳体15的下方。电磁悬浮上磁体20上设置有电磁悬浮缓冲装置21以及电磁悬浮上磁体导向装置22,其与所述电磁悬浮万向连接器14连接在一起,形成电磁悬浮机构的浮动部分,并一起设置于所述磁悬浮机构壳体15中。

[0044] 在电磁力作用下,所述电磁悬浮上磁体20与电磁悬浮下磁体19之间通过电磁斥力保持一定的悬浮距离,从而使与之连接的可更换式座椅坐垫悬浮在所述通用座椅骨架上,所述座椅坐垫通过所述滑块3可以沿所述导轨机构7进行垂直方向的自由滑动。而电磁悬浮产生的浮动距离可根据驾驶要求,通过所述调节电机16调节所述悬浮行程挡板18在所述磁悬浮机构壳体15中的位置来进行控制和改变。

[0045] 进一步地,请参阅图5所示,其图示了所述电磁悬浮机构总成8的电磁悬浮控制模块的控制逻辑流程。其中,需要的输入输出信号以及控制模块可以实现的基本控制逻辑。其中,涉及的输入信号包括车速信号、悬浮行程挡板位置信号以及电磁线圈电流信号,这些信号通过电磁模块控制器,输出磁悬浮电机控制信号和电流信号。而且,这些信号还与紧急信号进入逻辑判断模块,如出现紧急信号输入,则触发所述自动紧急锁止机构/手动解锁机构5执行紧急锁止。否则,则进入正常位置电机控制模块,并返回驱动电机的位置信号和电流信号到输入模块端口。

[0046] 请参阅表1所示,其举例式的给出了电磁悬浮控制模块的输入信号的模式选择,以及各信号的控制范围基本定义。在不同的实施方式中,其具体可根据不同的客户需求和实际产品型号进行定义和选择。

[0047] 其中,所述控制模式可包括但不限于:怠速调节模式、低速模式、高速模式、巡航模式和紧急模式,以上模式选择通过控制逻辑对输入信号的识别和判断,分别对电磁阻尼和调节行程进行控制,反馈出不同的使用条件下,座椅与之对应的应用模式。

[0048] 表1:控制模式信号分类表。

电磁阻尼和行程逻辑		控制模式选择				
		怠速调节模式	低速模式	高速模式	巡航模式	紧急模式
[0049] 电磁阻尼(调节电流)	范围类型	小	大	中	小	锁止
调节行程(悬浮行程挡板位置)	范围类型	大	小	中	大	锁止

[0050] 上述本发明一个方面提出的主动调节式汽车座椅,其采用可更换式座椅坐垫设计,使得不同的乘坐人可根据自己特定的需要,选择相应的座椅坐垫,既满足了个性化的需要,同时也能最大化的保证舒适度。

[0051] 另一方面,所述座椅坐垫与所述通用座椅骨架之间设置电磁悬浮和自适应调节机构,通过其提供一定范围内的悬浮和刚度自适应功能,从而能够在汽车行驶过程中,依据不同的驾驶习惯和驾驶要求,动态调节座椅坐垫的悬浮行程和阻尼度,满足驾驶舒适度要求,从而有效缓解车身传递过来的振动,提高座椅的舒适度,缓解驾驶疲劳。

[0052] 另外,所述通用座椅骨架上端还设置有用于头枕安装的安装接口,以实现配接头枕的高度调节功能,并与所述电磁悬浮机构总成配合实现电磁悬浮,减少车身传递的噪音和振动。

[0053] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容,本领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下,对上述实施例进行多种变形和修改,而这些变形和修改均应当属于本发明的保护范围内。



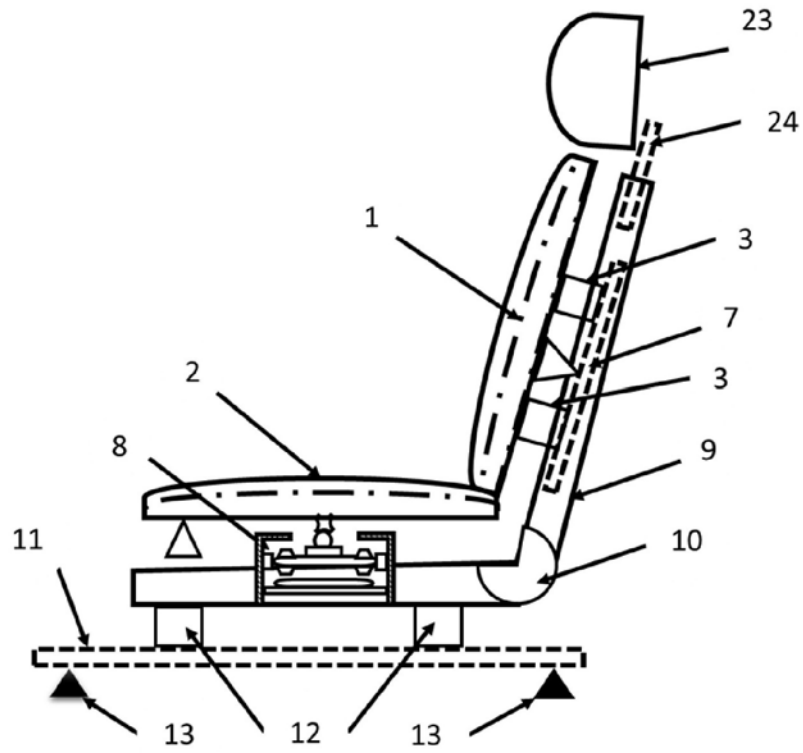


图 1

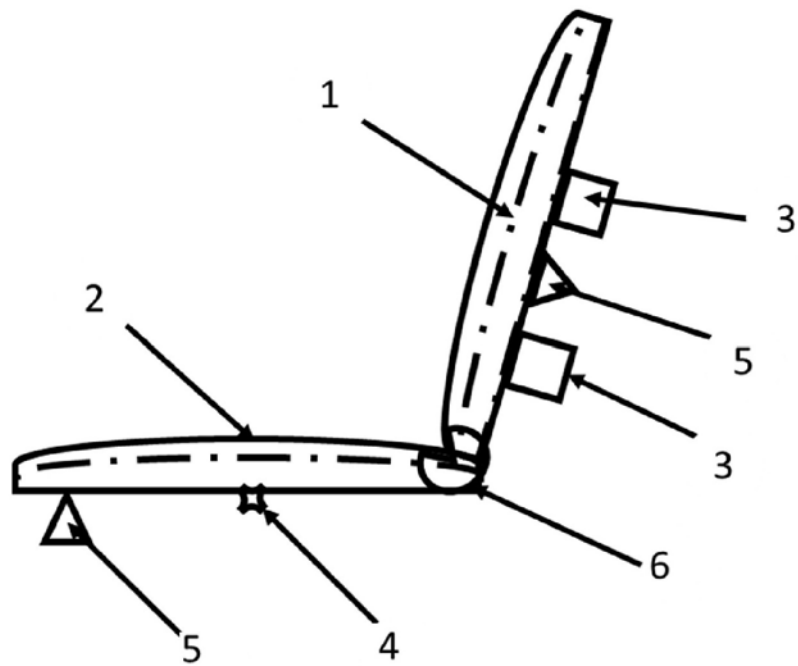


图 2

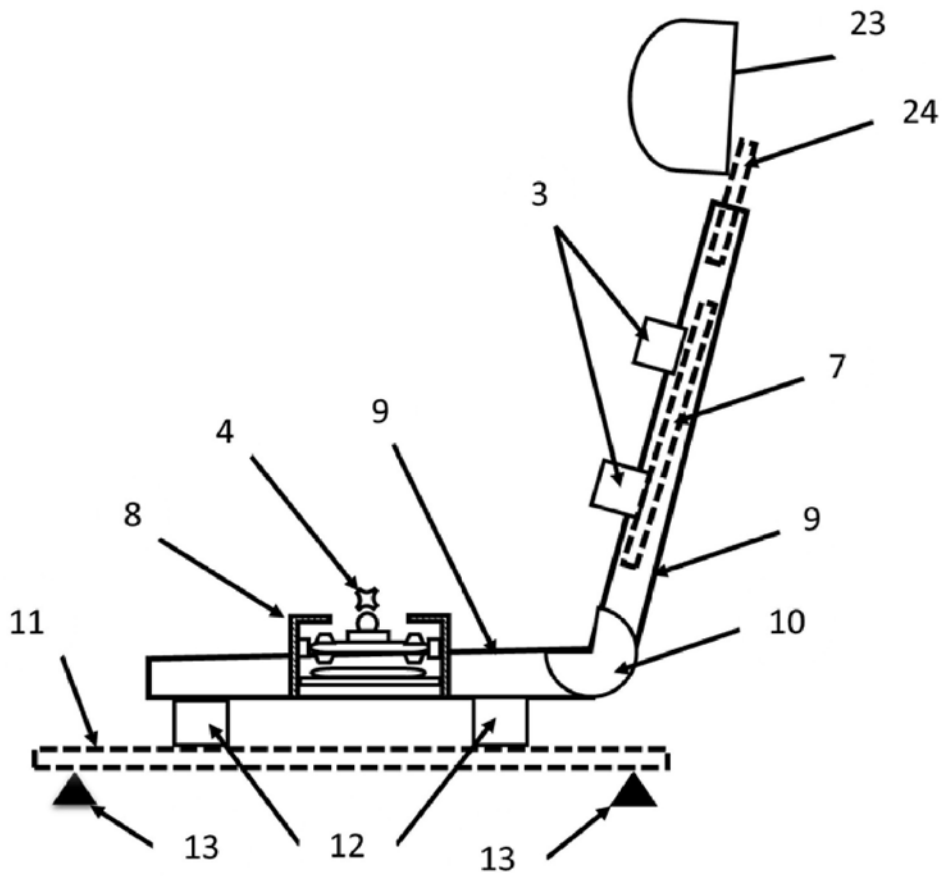


图 3

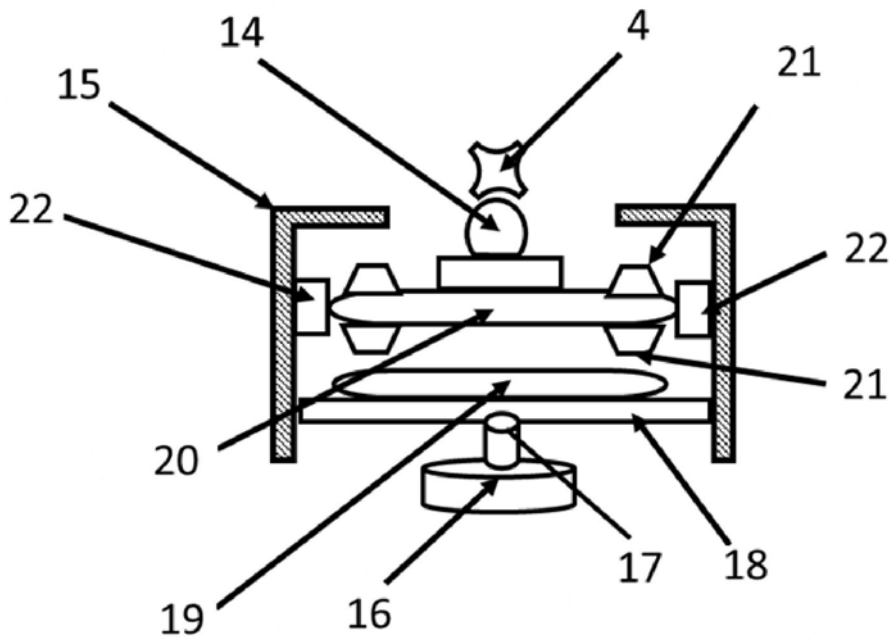


图 4

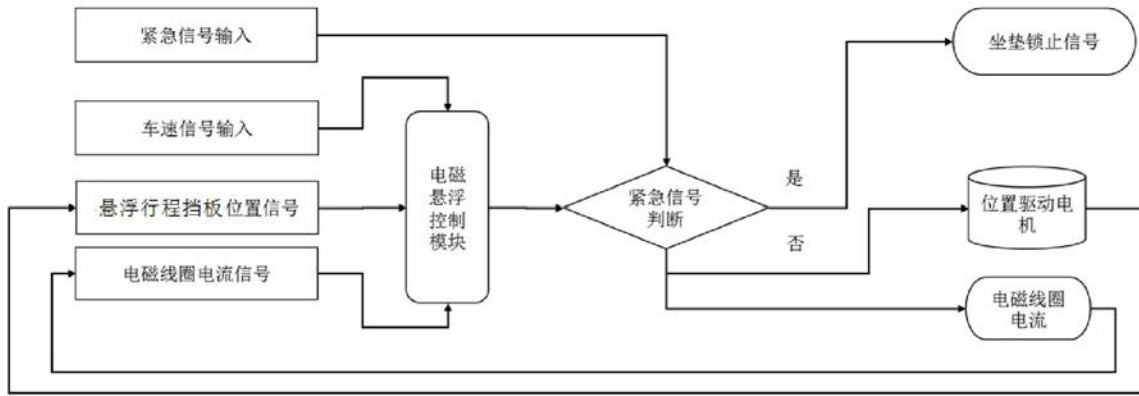


图 5