



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109882497 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910292855.9

(22)申请日 2019.04.11

(71)申请人 泰州市创新电子有限公司

地址 225321 江苏省泰州市高港区临港经  
济园友谊路189号

(72)发明人 曲波

(74)专利代理机构 北京超成律师事务所 11646

代理人 刘静

(51)Int.Cl.

F16C 11/04(2006.01)

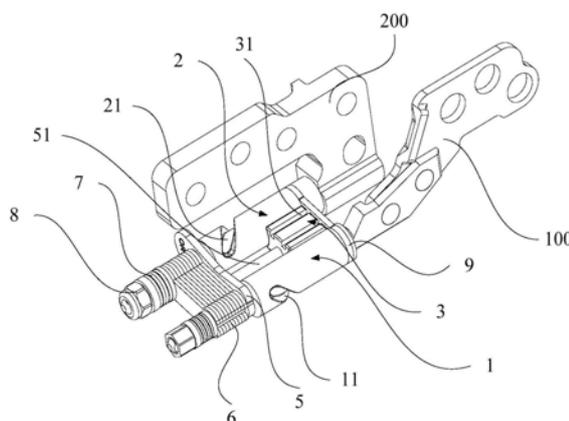
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

双轴铰链及便携式电子设备

(57)摘要

本发明涉及铰链领域,涉及一种双轴铰链及便携式电子设备。双轴铰链包括:第一传动轴,形成有第一螺旋导槽;第二传动轴,形成有第二螺旋导槽;第一螺旋导槽与第二螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等,第一螺旋导槽与第二螺旋导槽的螺旋方向相反;移动构件,介于第一传动区与第二传动区之间,移动构件的两侧部分别形成有第一凸起部和第二凸起部,分别嵌入到第一螺旋导槽和第二螺旋导槽中;第一传动轴和第二传动轴以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向,移动构件沿与第一旋转轴线和第二旋转轴线平行的方向移动。根据本发明,能够解决在应用双轴铰链的便携式电子设备处于360度闭合状态时两个壳体的前端始终处于对齐状态以致导致用户操作不便的问题。



1. 一种双轴铰链,其特征在于,所述双轴铰链包括:

第一传动轴,设置有第一传动区并具有第一旋转轴线,所述第一传动轴的第一传动区形成有第一螺旋导槽;

第二传动轴,在与所述第一传动区对应的位置处设置有第二传动区并具有第二旋转轴线,所述第一旋转轴线与所述第二旋转轴线平行设置,所述第二传动轴的第二传动区形成有第二螺旋导槽;所述第一螺旋导槽的螺旋角的绝对值与所述第二螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等,并且所述第一螺旋导槽的螺旋方向与所述第二螺旋导槽的螺旋方向相反;以及

移动构件,介于所述第一传动轴的第一传动区与所述第二传动轴的第二传动区之间且能够沿着与所述第一旋转轴线平行的方向往复移动,所述移动构件的面对所述第一传动区和所述第二传动区的两侧部分别形成有第一凸起部和第二凸起部,所述第一凸起部和所述第二凸起部分别嵌入到所述第一螺旋导槽和所述第二螺旋导槽中;

随着所述第一传动轴、所述第二传动轴和所述移动构件三者进行联动时,所述第一传动轴和所述第二传动轴以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向旋转,而所述移动构件沿着与所述第一旋转轴线和所述第二旋转轴线平行的方向移动。

2. 根据权利要求1所述的双轴铰链,其特征在于,

所述第一螺旋导槽的螺旋中径与所述第二螺旋导槽的螺旋中径相等。

3. 根据权利要求1所述的双轴铰链,其特征在于,

所述第一传动轴的第一传动区和所述第二传动轴的第二传动区均形成为圆柱形状,

所述移动构件的形成有所述第一凸起部和所述第二凸起部的两侧部形成为分别与所述第一传动区和所述第二传动区匹配的凹形圆弧面;及/或

所述第一凸起部和所述第二凸起部均形成为分别与所述第一螺旋导槽和所述第二螺旋导槽匹配的螺旋形状。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的双轴铰链,其特征在于,所述双轴铰链还包括收纳壳体,所述收纳壳体具有两个通孔,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别穿设于所述收纳壳体的两个通孔中,使得所述第一传动轴和所述第二传动轴能够相对于所述收纳壳体旋转,所述第一传动轴的第一传动区、所述第二传动轴的第二传动区和所述移动构件介于所述收纳壳体的内部;

所述移动构件形成有导向部,所述导向部为沿与所述第一旋转轴线平行的方向延伸的凹槽部或凸肋部,所述收纳壳体的与所述导向部面对的部分形成有与所述移动构件的凹槽部或凸肋部对应的凸肋部或凹槽部;及/或

所述双轴铰链还包括支撑板,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别贯穿于所述支撑板,所述支撑板形成有从支撑板主体朝向所述移动构件延伸并穿过所述移动构件的引导杆,所述移动构件形成有与所述引导杆配合的引导槽,所述引导杆的数量为一个、两个或更多个。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的双轴铰链,其特征在于,所述双轴铰链还包括:

多个扭力调整片,以彼此堆叠的方式穿设于并弹性包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴,通过调整所述扭力调整片的数量来调整所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;及/或

至少一个两端分别弹性紧密包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴的板状包覆扭力

件;及/或

第一扭力簧片组和第二扭力簧片组以及两个紧固螺母,分别穿设于所述第一传动轴和所述第二传动轴,用于改变待施加于所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;所述两个紧固螺母分别旋拧在所述第一传动轴和所述第二传动轴的端部上,以对所述多个扭力调整片与所述第一扭力簧片组和所述第二扭力簧片组施压。

6. 一种双轴铰链,其特征在于,所述双轴铰链包括:

第一传动轴,设置有第一传动区,所述第一传动轴的第一传动区的外周部形成有第一突出部;

第二传动轴,在与所述第一传动区对应的位置处设置有第二传动区,所述第一传动轴与所述第二传动轴平行设置,所述第二传动轴的第二传动区形成有第二突出部;

板状包覆件,包括第一孔部和第二孔部,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别穿设于所述板状包覆件的第一孔部和第二孔部中,所述第一孔部形成有贯通所述第一孔部的侧壁的第三螺旋导槽,所述第二孔部形成有贯通所述第二孔部的侧壁的第二螺旋导槽,所述第一突出部和所述第二突出部分别插入到所述第三螺旋导槽和所述第二螺旋导槽中并通过所述第三螺旋导槽和所述第二螺旋导槽暴露,所述第三螺旋导槽和所述第二螺旋导槽分别具有彼此平行的第三旋转轴线和第二旋转轴线,所述第三螺旋导槽的螺旋角的绝对值与所述第二螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等,并且所述第三螺旋导槽的螺旋方向与所述第二螺旋导槽的螺旋方向相反;

随着所述第一传动轴、所述第二传动轴和所述移动构件三者进行联动时,所述第一传动轴和所述第二传动轴以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向旋转,而所述板状包覆件沿着与所述第三旋转轴线和所述第二旋转轴线平行的方向移动。

7. 根据权利要求6所述的双轴铰链,其特征在于,

所述第三螺旋导槽的螺旋中径与所述第二螺旋导槽的螺旋中径相等。

8. 根据权利要求6所述的双轴铰链,其特征在于,

所述第一传动轴的第一传动区和所述第二传动轴的第二传动区均形成为圆柱形状,

所述板状包覆件的第一孔部和第二孔部形成为分别与所述第一传动区和所述第二传动区匹配的圆形孔形状;及/或

所述第一突出部和所述第二突出部均形成为分别与所述第三螺旋导槽和所述第二螺旋导槽匹配的螺旋形状。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的双轴铰链,其特征在于,所述双轴铰链还包括收纳壳体,所述收纳壳体具有两个通孔,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别穿设于所述收纳壳体的两个通孔中,使得所述第一传动轴和所述第二传动轴能够相对于所述收纳壳体旋转,所述第一传动轴的第一传动区、所述第二传动轴的第二传动区和所述板状包覆件介于所述收纳壳体的内部,

所述双轴铰链还包括:

多个扭力调整片,以彼此堆叠的方式穿设于并弹性包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴,通过调整所述扭力调整片的数量来调整所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;及/或

至少一个两端分别弹性紧密包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴的板状包覆扭力

件;及/或

第一扭力簧片组和第二扭力簧片组以及两个紧固螺母,分别穿设于所述第一传动轴和所述第二传动轴,用于改变待施加于所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;所述两个紧固螺母分别旋拧在所述第一传动轴和所述第二传动轴的端部上,以对所述多个扭力调整片与所述第一扭力簧片组和所述第二扭力簧片组施压。

10.一种便携式电子设备,其特征在于,包括第一壳体、第二壳体和根据权利要求1至9中任一项所述的双轴铰链;

所述第一壳体经由第一连接板联接到所述第一传动轴,所述第二壳体经由第二连接板联接到所述第二传动轴,

所述第一壳体和所述第二壳体的取向包括:所述第一壳体和所述第二壳体彼此面对的0度面对闭合、所述第一壳体和所述第二壳体彼此呈180度平展以及所述第一壳体和所述第二壳体彼此背对的360度背对闭合,在所述第一壳体和所述第二壳体处于360度背对闭合时,所述第一壳体的与所述双轴铰链相反的自由端和所述第二壳体的与所述双轴铰链相反的自由端彼此错开。

## 双轴铰链及便携式电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铰链领域,特别地,涉及一种双轴铰链及便携式电子设备。

### 背景技术

[0002] 随着诸如笔记本电脑、折叠式手机或电子书阅读器等便携式电子设备的逐渐普及,用户对于这类便携式电子设备的个性化要求也逐渐增多。

[0003] 通常情况下,诸如笔记本电脑的便携式电子设备具有通过例如双轴铰链连接的两部分。通过分别贯穿双轴铰链的两个杆轴带动便携式电子设备的两部分摆转,例如,在笔记本电脑的显示屏和键盘从彼此面对的0度闭合状态旋转到彼此背对的360度闭合状态时,显示屏的前端和键盘的前端始终处于对齐状态,而这样使得将显示屏和键盘处于彼此背对的360度闭合状态时需要手去再次朝向彼此面对的0度闭合状态旋转时,会造成用户的操作不便。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种双轴铰链及便携式电子设备,利用所述双轴铰链以及具有所述双轴铰链的便携式电子设备,能够解决在应用上述双轴铰链的便携式电子设备处于360度闭合状态时通过双轴铰链彼此连接的两个壳体的前端始终处于对齐状态以导致用户操作不便的问题。

[0005] 本发明的第一方面提供一种双轴铰链,其中,所述双轴铰链包括:

[0006] 第一传动轴,设置有第一传动区并具有第一旋转轴线,所述第一传动轴的第一传动区形成有第一螺旋导槽;

[0007] 第二传动轴,在与所述第一传动区对应的位置处设置有第二传动区并具有第二旋转轴线,所述第一旋转轴线与所述第二旋转轴线平行设置,所述第二传动轴的第二传动区形成有第二螺旋导槽;所述第一螺旋导槽的螺旋角的绝对值与所述第二螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等,并且所述第一螺旋导槽的螺旋方向与所述第二螺旋导槽的螺旋方向相反;以及

[0008] 移动构件,介于所述第一传动轴的第一传动区与所述第二传动轴的第二传动区之间且能够沿着与所述第一旋转轴线平行的方向往复移动,所述移动构件的面对所述第一传动区和所述第二传动区的两侧部分别形成有第一凸起部和第二凸起部,所述第一凸起部和所述第二凸起部分别嵌入到所述第一螺旋导槽和所述第二螺旋导槽中;

[0009] 随着所述第一传动轴、所述第二传动轴和所述移动构件三者进行联动时,所述第一传动轴和所述第二传动轴以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向旋转,而所述移动构件沿着与所述第一旋转轴线和所述第二旋转轴线平行的方向移动。

[0010] 优选地,所述第一螺旋导槽的螺旋中径与所述第二螺旋导槽的螺旋中径相等。

[0011] 优选地,所述第一传动轴的第一传动区和所述第二传动轴的第二传动区均形成为圆柱形状,

[0012] 所述移动构件的形成有所述第一凸起部和所述第二凸起部的两侧部形成为分别与所述第一传动区和所述第二传动区匹配的凹形圆弧面;及/或

[0013] 所述第一凸起部和所述第二凸起部均形成为分别与所述第一螺旋导槽和所述第二螺旋导槽匹配的螺旋形状。

[0014] 优选地,所述双轴铰链还包括收纳壳体,所述收纳壳体具有两个通孔,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别穿设于所述收纳壳体的两个通孔中,使得所述第一传动轴和所述第二传动轴能够相对于所述收纳壳体旋转,所述第一传动轴的第一传动区、所述第二传动轴的第二传动区和所述移动构件介于所述收纳壳体的内部;

[0015] 所述移动构件形成有导向部,所述导向部为沿与所述第一旋转轴线平行的方向延伸的凹槽部或凸肋部,所述收纳壳体的与所述导向部面对的部分形成有与所述移动构件的凹槽部或凸肋部对应的凸肋部或凹槽部;及/或

[0016] 所述双轴铰链还包括支撑板,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别贯穿于所述支撑板,所述支撑板形成有从支撑板主体朝向所述移动构件延伸并穿过所述移动构件的引导杆,所述移动构件形成有与所述引导杆配合的引导槽,所述引导杆的数量为一个、两个或更多个。

[0017] 优选地,所述双轴铰链还包括:

[0018] 多个扭力调整片,以彼此堆叠的方式穿设于并弹性包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴,通过调整所述扭力调整片的数量来调整所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;及/或

[0019] 至少一个两端分别弹性紧密包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴的板状包覆扭力件;及/或

[0020] 第一扭力簧片组和第二扭力簧片组以及两个紧固螺母,分别穿设于所述第一传动轴和所述第二传动轴,用于改变待施加于所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;所述两个紧固螺母分别旋拧在所述第一传动轴和所述第二传动轴的端部上,以对所述多个扭力调整片与所述第一扭力簧片组和所述第二扭力簧片组施压。

[0021] 本发明的第二方面提供一种双轴铰链,所述双轴铰链包括:

[0022] 第一传动轴,设置有第一传动区,所述第一传动轴的第一传动区的外周部形成有第一突出部;

[0023] 第二传动轴,在与所述第一传动区对应的位置处设置有第二传动区,所述第一传动轴与第二传动轴平行设置,所述第二传动轴的第二传动区形成有第二突出部;

[0024] 板状包覆件,包括第一孔部和第二孔部,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别穿设于所述板状包覆件的第一孔部和第二孔部中,所述第一孔部形成有贯通所述第一孔部的侧壁的第三螺旋导槽,所述第二孔部形成有贯通所述第二孔部的侧壁的第四螺旋导槽,所述第一突出部和所述第二突出部分别插入到所述第三螺旋导槽和所述第四螺旋导槽中并通过所述第三螺旋导槽和所述第四螺旋导槽暴露,所述第三螺旋导槽和所述第四螺旋导槽分别具有彼此平行的第三旋转轴线和第四旋转轴线,所述第三螺旋导槽的螺旋角的绝对值与所述第四螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等,并且所述第三螺旋导槽的螺旋方向与所述第四螺旋导槽的螺旋方向相反;

[0025] 随着所述第一传动轴、所述第二传动轴和所述移动构件三者进行联动时,所述第

一传动轴和所述第二传动轴以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向旋转,而所述板状包覆件沿着与所述第三旋转轴线和所述第四旋转轴线平行的方向移动。

[0026] 优选地,所述第三螺旋导槽的螺旋中径与所述第四螺旋导槽的螺旋中径相等。

[0027] 优选地,所述第一传动轴的第一传动区和所述第二传动轴的第二传动区均形成为圆柱形状,

[0028] 所述板状包覆件的第一孔部和第二孔部形成为分别与所述第一传动区和所述第二传动区匹配的圆形孔形状;及/或

[0029] 所述第一突出部和所述第二突出部均形成为分别与所述第三螺旋导槽和所述第四螺旋导槽匹配的螺旋形状。

[0030] 优选地,所述双轴铰链还包括收纳壳体,所述收纳壳体具有两个通孔,所述第一传动轴和所述第二传动轴分别穿设于所述收纳壳体的两个通孔中,使得所述第一传动轴和所述第二传动轴能够相对于所述收纳壳体旋转,所述第一传动轴的第一传动区、所述第二传动轴的第二传动区和所述板状包覆件介于所述收纳壳体的内部,

[0031] 所述双轴铰链还包括:

[0032] 多个扭力调整片,以彼此堆叠的方式穿设于并弹性包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴,通过调整所述扭力调整片的数量来调整所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;及/或

[0033] 至少一个两端分别弹性紧密包覆所述第一传动轴和所述第二传动轴的板状包覆扭力件;及/或

[0034] 第一扭力簧片组和第二扭力簧片组以及两个紧固螺母,分别穿设于所述第一传动轴和所述第二传动轴,用于改变待施加于所述第一传动轴和所述第二传动轴的扭力;所述两个紧固螺母分别旋拧在所述第一传动轴和所述第二传动轴的端部上,以对所述多个扭力调整片与所述第一扭力簧片组和所述第二扭力簧片组施压。

[0035] 本发明的第三方面提供一种双轴铰链,包括第一壳体、第二壳体和如上所述的双轴铰链;

[0036] 所述第一壳体经由第一连接板联接到所述第一传动轴,所述第二壳体经由第二连接板联接到所述第二传动轴,

[0037] 所述第一壳体和所述第二壳体的取向包括:所述第一壳体和所述第二壳体彼此面对的0度面对闭合、所述第一壳体和所述第二壳体彼此呈180度平展以及所述第一壳体和所述第二壳体彼此背对的360度背对闭合,在所述第一壳体和所述第二壳体处于360度背对闭合时,所述第一壳体的与所述双轴铰链相反的自由端和所述第二壳体的与所述双轴铰链相反的自由端彼此错开。

[0038] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0039] 根据本发明的第一实施例提供的双轴铰链,通过第一螺旋导槽的螺旋角的绝对值与第二螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等且第一螺旋导槽的螺旋方向与第二螺旋导槽的螺旋方向相反,不仅能够改变双轴铰链的两个杆轴的传动方向,而且还能够改变双轴铰链的两个杆轴的传动比。

[0040] 根据本发明的第二实施例提供的双轴铰链,通过第三螺旋导槽的螺旋角的绝对值与第四螺旋导槽的螺旋角的绝对值不等且第三螺旋导槽的螺旋方向与第四螺旋导槽的螺

旋方向相反,不仅能够改变双轴铰链的两个杆轴的传动方向,而且还能够改变双轴铰链的两个杆轴的传动比。

[0041] 此外,根据应用如上所述的双轴铰链的便携式电子设备,能够实现便携式电子设备处于360度背对闭合的状态下,操作者可以根据第一壳体的自由端和第二壳体的自由端彼此错开,而容易地操作使第一壳体和第二壳体产生旋转,从而继续调整第一壳体和第二壳体所形成的相对角度。

## 附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的主要构件的示意图;

[0044] 图2是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的示意图;

[0045] 图3是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的移动构件的示意图;

[0046] 图4是根据本发明的第二实施例的双轴铰链的主要构件的示意图;

[0047] 图5是根据本发明的第二实施例的双轴铰链的板状包覆件的示意图;

[0048] 图6是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的示意图;以及

[0049] 图7是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的移除收纳壳体 and 板状包覆件的示意图。

[0050] 附图标记:

[0051] 1:第一传动轴、11:第一螺旋导槽、2:第二传动轴、21:第二螺旋导槽、3:移动构件、31:凹槽部、32:第一凸起部、33:第二凸起部、34:引导槽、4:收纳壳体、5:支撑板、51:引导杆、6:扭力调整片、7:扭力簧片组、8:螺母、9:支撑件;

[0052] 10:第一传动轴、101:第一突出部、20:第二传动轴、201:第二突出部、30:板状包覆件、301:第三螺旋导槽、302:第四螺旋导槽、303:第一孔部、304:第二孔部、40:收纳壳体;

[0053] 100:第一连接板;

[0054] 200:第二连接板。

## 具体实施方式

[0055] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0056] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0057] 基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0058] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0059] 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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0060] 第一实施例

[0061] 图1是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的主要构件的示意图。图2是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的示意图。图3是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的移动构件的示意图。

[0062] 根据本发明的第一实施例提供一种双轴铰链,如图1至图3所示,根据本实施例的双轴铰链包括第一传动轴1、第二传动轴2、移动构件3、收纳壳体4,支撑板5、多个扭力调整片6、扭力簧片组7、支撑件9以及两个紧固螺母8。

[0063] 在下文中,将具体描述根据第一实施例的双轴铰链的上述部件的结构和动作。

[0064] 如图1所示,在第一实施例中,第一传动轴1可设置有第一传动区并具有第一旋转轴线,第一传动轴1的第一传动区可形成有第一螺旋导槽11;第二传动轴2可在与第一传动区对应的位置处设置有第二传动区并具有第二旋转轴线。其中,在实施例中,第一旋转轴线可与第二旋转轴线平行设置,第二传动轴2的第二传动区可形成有第二螺旋导槽21,并且第一螺旋导槽11的螺旋角的绝对值可与第二螺旋导槽21的螺旋角的绝对值不等,第一螺旋导槽11的螺旋方向可与第二螺旋导槽21的螺旋方向相反。

[0065] 如图1和3所示,在第一实施例中,移动构件3可介于第一传动轴1的第一传动区与第二传动轴2的第二传动区之间且能够沿着与第一旋转轴线平行的方向往复移动。此外,在实施例中,移动构件3的面对第一传动区和第二传动区的两侧部可以分别形成有第一凸起部32和第二凸起部33,第一凸起部32和第二凸起部33分别嵌入到第一螺旋导槽11和第二螺旋导槽21中,如此实现移动构件3与第一传动轴1和第二传动轴2的装配。

[0066] 在第一实施例中,利用第一螺旋导槽11的螺旋角的绝对值与第二螺旋导槽21的螺旋角的绝对值不等且第一螺旋导槽11的螺旋方向与第二螺旋导槽21的螺旋方向相反的结构,随着第一传动轴1、第二传动轴2和移动构件3三者进行联动时,第一传动轴1和第二传动轴2以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向旋转,而移动构件3沿着与第一旋转轴线和第二旋转轴线平行的方向、在第一传动轴1与第二传动轴2之间往复移动。即,通过根据本发明的第一实施例的上述结构,不仅能够改变这第一传动轴1和第二传动轴2的传动方向,而且还能够改变这两个传动轴的传动比,具体描述如下。例如,在第一传动轴1顺时针旋转第一预定角度时,第二传动轴2逆时针旋转与第一预定角度不同的第二预定角度。

[0067] 另外,在第一实施例中,第一螺旋导槽11的螺旋中径可以与第二螺旋导槽21的螺旋中径相等。

[0068] 此外,在发明的第一实施例中,如图1所示,例如,第一传动轴1的第一传动区和第二传动轴2的第二传动区均可以形成为圆柱形状,对应地,移动构件3的形成有第一凸起部

32和第二凸起部33的两侧部可以形成为分别与第一传动区和第二传动区匹配的凹形圆弧面。利用如上所述的这种结构,利用第一传动区和第二传动区的圆柱形外表面与移动构件3的两侧部的凹形圆弧面匹配,如此有效地对移动构件3进行限位,即在移动构件3沿着与第一旋转轴线和第二旋转轴线平行的方向、在第一传动轴1与第二传动轴2之间往复移动时,不会跳出或偏离其运动轨迹。

[0069] 再者,在发明的实施例中,第一凸起部32和第二凸起部33可以均形成为分别与第一螺旋导槽11和第二螺旋导槽21匹配的螺旋形状,如此能够有效地移动构件3在第一传动轴1与第二传动轴2之间的往复移动。

[0070] 此外,在下文中,将描述根据第一实施例的双轴铰链的收纳壳体的具体结构。

[0071] 如图所示,收纳壳体4具有两个通孔,其中第一传动轴1和第二传动轴2可以分别穿设于收纳壳体4的两个通孔中,第一传动轴1和第二传动轴2能够相对于收纳壳体4旋转,如此实现对第一传动轴1和第二传动轴2的定位。此外,第一传动轴1的第一传动区、第二传动轴2的第二传动区和移动构件3介于收纳壳体4的内部,也就是说,上述三者被定位/装配到收纳壳体的内部,如此能够有效地保护第一传动轴1的第一传动区、第二传动轴2的第二传动区和移动构件3这三者免受外部因素的影响。

[0072] 如图所示,移动构件3可形成有导向部,例如在图1和图2中所示的实施例中,移动构件3的导向部为沿着移动构件3的移动方向延伸的两个凹槽部31(即两个长条状槽),而对应地,收纳壳体4的与移动构件3的导向部面对的部分可以形成有两个凸肋部(即两个肋状凸起),如此两个凸肋部分别与两个凹槽部31滑动配合,从而实现对移动构件3的移动进行引导,同时移动构件3利用导向部与收纳壳体4配合,也能够实现对移动构件3的限位。

[0073] 然而,移动构件的导向部的形成方式不限于此,例如,移动构件的导向部也可形成为沿着移动构件的移动方向延伸的两个凸肋部,而在这种情况下,收纳壳体的与移动构件的导向部面对的部分可以形成有两个凹槽部,如此同样能够实现对移动构件的引导以及对移动构件的限位。

[0074] 此外,也并不具体限制构成导向部的凸肋部或凹槽部的数量,只要能够实现对移动构件的引导和定位,导向部的凸肋部或凹槽部可以一个、三个或者更多个。

[0075] 此外,需要说明的是,移动构件的凹形圆弧面结构以及导向部结构可以配合,更好地引导移动构件,也可以选择移动构件的凹形圆弧面结构以及导向部结构中的一者,如此简化结构。如果在移动构件的两侧部未形成凹形圆弧面结构而仅利用导向部引导移动构件的情况下,在移动构件的与由第一旋转轴线和第二旋转轴线确定的平面垂直的方向上的两侧部均可以形成有导向部,同样在收纳壳体的面对所述导向部的内侧部均可以形成有与导向部匹配的部分。

[0076] 此外,在下文中将具体描述双轴铰链的其他部件的结构和动作。

[0077] 此外,在发明的实施例中,多个扭力调整片6可以以彼此堆叠的方式穿设于并弹性包覆第一传动轴1和第二传动轴2,通过调整扭力调整片6的数量来调整第一传动轴1和第二传动轴2的所需扭力。例如,当需要使第一传动轴1和第二传动轴2的扭力较大时,可增加扭力调整片的数量,当需要使第一传动轴1和第二传动轴2的扭力较小时,可减少扭力调整片6的数量。

[0078] 只要扭力调整片6能够实现对第一传动轴1和第二传动轴2的扭力的调整,不限制

扭力调整片6的具体形式。在如图所示的实施例中,每个扭力调整片6可以包括两个套轴部和将该两个套轴部连接在一起的连接部。在实施例中,套轴部可以由端缘彼此分离的一对弯曲臂形成,第一传动轴1和第二传动轴2可以分别贯穿于扭力调整片6的两个套轴部,所述套轴部在径向上紧密地包覆两个传动轴,从而与两个传动轴与套轴部之间产生阻碍传动轴旋转的摩擦阻力。这种形式的多个扭力调整片6具有彼此相同的大小和形状,如此可以根据双轴铰链的实施需求而精确地调整第一传动轴1和第二传动轴2所需的扭力。也就是说,在第一传动轴1和第二传动轴2旋转时,多个扭力调整片6通过径向包覆的方式对第一传动轴1和第二传动轴2的位置进行限位。

[0079] 如图所示,在实施例中,扭力簧片组7包括第一扭力簧片组和第二扭力簧片组,这两个扭力簧片组分别穿设于第一传动轴1和第二传动轴2上,用于改变待施加于第一传动轴1和第二传动轴2的扭力。例如,第一扭力簧片组和第二扭力簧片组的结构相同,在此仅以第一扭力簧片组为例进行说明。具体地,第一扭力簧片组可以包括例如多个碟簧片,即将多个碟簧片彼此紧密堆叠地组装在一起从而与对第一传动轴提供旋转扭力,也就是说,在本发明的实施例中,通过第一扭力簧片组和第二扭力簧片组作为主要的扭力来源。

[0080] 此外,如图所示,在实施例中,两个紧固螺母8可以分别旋拧在第一传动轴1和第二传动轴2的端部上,以对多个扭力调整片6与扭力簧片组7施压。作为示例,可通过扳手等工具将紧固螺母8拧入到指定的或期望的扭矩水平。

[0081] 此外,可以在紧固螺母8与对应的扭力簧片组加设垫圈,防止紧固螺母的预紧力对相应的扭力簧片组造成一定程度的损坏。例如,垫圈可以为锥形垫圈。

[0082] 此外,可选地,双轴铰链还可包括至少一个两端分别弹性紧密包覆第一传动轴和第二传动轴的板状包覆扭力件。然而,根据实际设计需要,双轴铰链可仅包括板状包覆扭力件,而代替上述扭力调整片、扭力簧片组和螺母。

[0083] 也就是说,在实施例中,双轴铰链可包括多个扭力调整片、板状包覆扭力件以及扭力簧片组和紧固螺母的任意一者或组合。具体地,根据实际设计需要,双轴铰链可包括多个扭力调整片、板状包覆扭力件以及扭力簧片组和紧固螺母的任意一者或组合。

[0084] 此外,在实施例中,如图1所示,第一传动轴1和第二传动轴2还分别贯穿于彼此分开设置的支撑板5和支撑件9,支撑板5和支撑件9分别位于第一传动区和第二传动区的在移动构件3的移动方向上的两侧。在实施例中,支撑件9的两端分别设置有夹轴部,用于夹持固定第一传动轴1和第二传动轴2,使得移动构件3在移动时不会使第一传动轴1和第二传动轴2错位,同时支撑件9的连接两个夹轴部的部分可以同样对移动构件3进行限位。

[0085] 此外,在实施例中,如图1所示,支撑板5还设置在扭力调整片组7与收纳壳体4之间,其中支撑板5可以形成有从该支撑板主体朝向移动构件3延伸并穿过移动构件3的引导杆51,在这种情况下,移动构件3可以形成有与引导杆51配合的引导槽34,如此可以代替如上所述的移动构件3的凹形圆弧面结构以及导向部结构,从而同样起到对移动构件3进行限位以及引导。当然,在设置有收纳壳体4的情况下,收纳壳体4还应设置有供引导杆51贯穿的通孔。此外,在图1中所示的实施例中,引导杆51的数量为一个,但是不限于此,为了更好地引导移动构件3的移位,引导杆51的数量还可以为两个。此外,为了满足其他需求,引导杆51的数量还可以为多于两个。

[0086] 此外,双轴铰链的第一传动轴1和第二传动轴2可以分别经由第一连接板100和第

二连接板200连接到便携式电子设备的两个壳体,以下再进行详细描述。

[0087] 第二实施例

[0088] 图4是根据本发明的第二实施例的双轴铰链的主要构件的示意图。图5是根据本发明的第二实施例的双轴铰链的板状包覆件的示意图。图6是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的示意图。图7是根据本发明的第一实施例的双轴铰链的移除收纳壳体和板状包覆件的示意图。

[0089] 根据本发明的第二实施例提供一种双轴铰链,如图4至图7所示,根据本实施例的双轴铰链包括第一传动轴10、第二传动轴20、板状包覆件30、收纳壳体40,支撑板5、多个扭力调整片6、扭力簧片组7、支撑件9以及两个紧固螺母8。

[0090] 在下文中,将具体描述根据第二实施例的双轴铰链的上述部件的结构和动作。

[0091] 如图4至图7所示,在实施例中,第一传动轴10可设置有第一传动区,第一传动轴10的第一传动区的外周部形成有第一突出部101;第二传动轴20可以在与第一传动区对应的位置处设置有第二传动区,第一传动轴10可以与第二传动轴20平行设置,第二传动轴20的第二传动区可形成有第二突出部201。

[0092] 如图4和图5所示,在实施例中,板状包覆件30包括第一孔部303和第二孔部304,第一传动轴10和第二传动轴20可以分别穿设于板状包覆件30的第一孔部303和第二孔部304中。第一孔部303可形成有贯通第一孔部303的侧壁的第三螺旋导槽301,第二孔部304可形成有贯通第二孔部304的侧壁的第四螺旋导槽302,第一突出部101和第二突出部201可以分别插入到第三螺旋导槽301和第四螺旋导槽302中并通过第三螺旋导槽301和第四螺旋导槽302暴露,第三螺旋导槽301和第四螺旋导槽302分别具有彼此平行的第三旋转轴线和第四旋转轴线,第三螺旋导槽301的螺旋角的绝对值与第四螺旋导槽302的螺旋角的绝对值不等,并且第三螺旋导槽301的螺旋方向与第四螺旋导槽302的螺旋方向相反。

[0093] 在第二实施例中,利用第三螺旋导槽301的螺旋角的绝对值与第四螺旋导槽302的螺旋角的绝对值不等,并且第三螺旋导槽301的螺旋方向与第四螺旋导槽302的螺旋方向相反的结构,随着第一传动轴10、第二传动轴20和板状包覆件30三者进行联动时,第一传动轴10和第二传动轴20以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向旋转,而板状包覆件30沿着与第三旋转轴线和第四旋转轴线平行的方向移动。即,通过根据本发明的第二实施例的上述结构,不仅能够改变这第一传动轴10和第二传动轴20的传动方向,而且还能够改变这两个传动轴的传动比,具体描述如下。例如,在第一传动轴10顺时针旋转第一预定角度时,第二传动轴20逆时针旋转与第一预定角度不同的第二预定角度。

[0094] 此外,在本发明的第二实施例中,第三螺旋导槽301的螺旋中径可以与第四螺旋导槽302的螺旋中径相等。

[0095] 此外,在发明的第二实施例中,如图所示,例如,第一传动轴10的第一传动区和第二传动轴20的第二传动区均可以形成为圆柱形状,对应地,板状包覆件30的第一孔部303和第二孔部304可以形成为分别与第一传动区和第二传动区匹配的圆形孔形状。利用如上所述的这种结构,利用第一传动区和第二传动区的圆柱形外表面与板状包覆件30的圆形孔形状的第一孔部303和第二孔部304匹配,如此有效地对板状包覆件30进行限位,即在板状包覆件30沿着与第三旋转轴线和第四旋转轴线平行的方向往复移动时,保持稳定的运动轨迹。

[0096] 此外,在第二实施例中,例如,第一突出部101和第二突出部201可以均形成分别为与第三螺旋导槽301和第四螺旋导槽302匹配的螺旋形状,如此能够有效地板状包覆件30的往复移动。

[0097] 此外,需要说明的是,第二实施例中的收纳壳体40与第一实施例中的收纳壳体4类似,区别仅仅在于,在第一实施例中,收纳壳体4形成有与导向部对应的部分,而在二实施例中,由于板状包覆件30的特定形状,收纳壳体40无需形成类似的部分。

[0098] 此外,第二实施例中的支撑板5、多个扭力调整片6、扭力簧片组7、支撑件9、两个紧固螺母8、第一连接板100和第二连接板200与第一实施例中的上述构件类似,再次不做过多说明。

[0099] 在下文中,将描述如上所述的双轴铰链应用于便携式电子设备时所产生的有益效果。

[0100] 此外,根据本发明的另一方面提供一种便携式电子设备,其包括如上所述的双轴铰链、第一壳体和第二壳体。双轴铰链的第一传动轴的与紧固螺母所在侧相反的一侧固定地连接有第一连接板,而双轴铰链的第二传动轴的与紧固螺母所在侧相反的一侧固定地连接有第二连接板。尽管在图中未示出第一壳体和第二壳体,但是可以理解,在实施例中,第一壳体经由第一连接板联接到第一传动轴,第二壳体经由第二连接板联接到第二传动轴。

[0101] 此外,如上所述的便携式电子设备能够实现360度的开合。具体地,第一壳体和第二壳体的取向包括:第一壳体和第二壳体彼此面对的0度面对闭合、第一壳体和第二壳体彼此呈180度平展以及第一壳体和第二壳体彼此背对的360度背对闭合。例如,在第一壳体和第二壳体处于360度背对闭合时,第一壳体的与双轴铰链相反的自由端和第二壳体的与双轴铰链相反的自由端彼此错开。

[0102] 也就是说,根据实施例,通过使第一传动轴1和第二传动轴2以彼此不同的角速度、彼此相反的旋转方向联动地旋转,等同于便携式电子设备的第一壳体和第二壳体错开。

[0103] 例如,在便携式电子设备为笔记本电脑的情况下,第一壳体可以为键盘壳体,第二壳体可以为显示器壳体,在笔记本电脑的键盘壳体和显示器壳体处于360度背对闭合的状态下,操作者可以根据键盘壳体的自由端和显示器的自由端彼此错开,而容易地操作使键盘壳体和显示器壳体产生旋转。

[0104] 例如,在便携式电子设备为折叠手机或平板设备的情况下,第一壳体和第二壳体可以均为显示器壳体,在第一壳体和第二壳体处于呈180度平展的状态时,第一壳体和第二壳体可以共同形成较大的显示屏,而在第一壳体和第二壳体呈360度背对闭合时,例如为折叠手机或平板设备的便携式电子设备可提供相对较小的显示屏,而需要改变这种状态时,操作者可以根据第一壳体的自由端和第二壳体的自由端彼此错开,而容易地操作使第一壳体和第二壳体产生旋转。

[0105] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

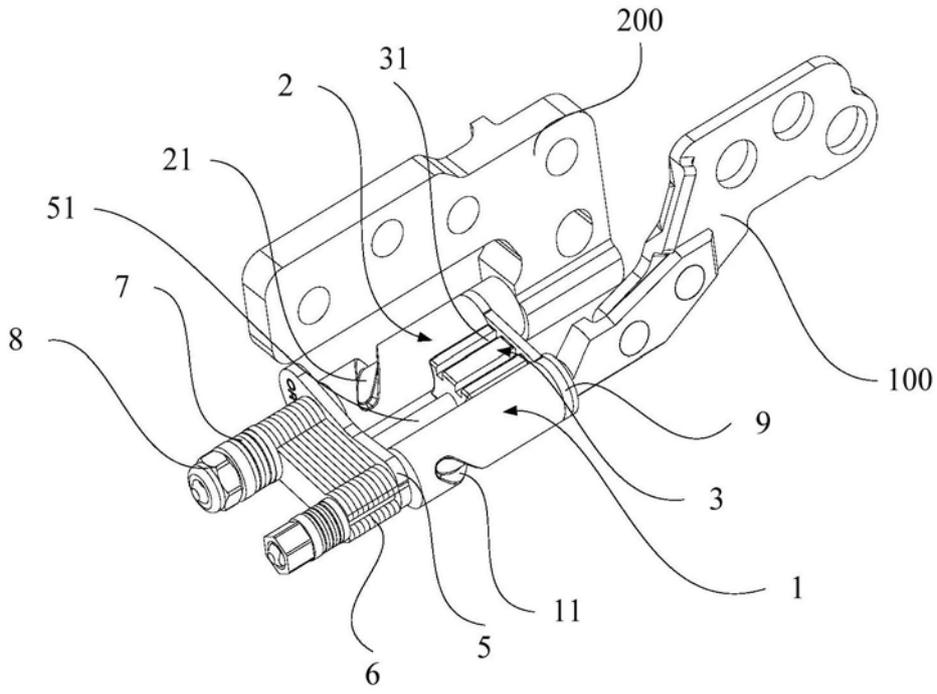


图1

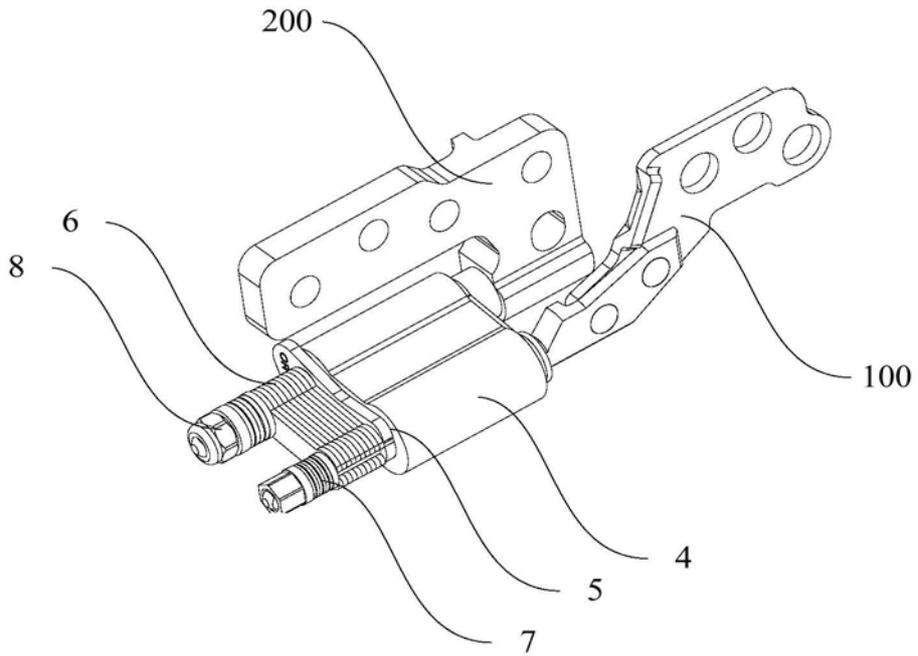


图2

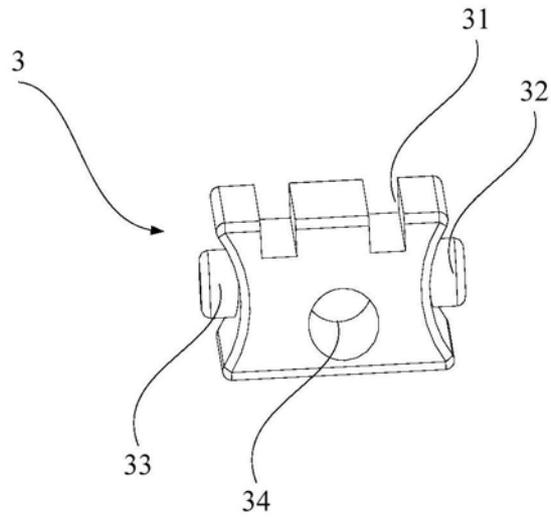


图3

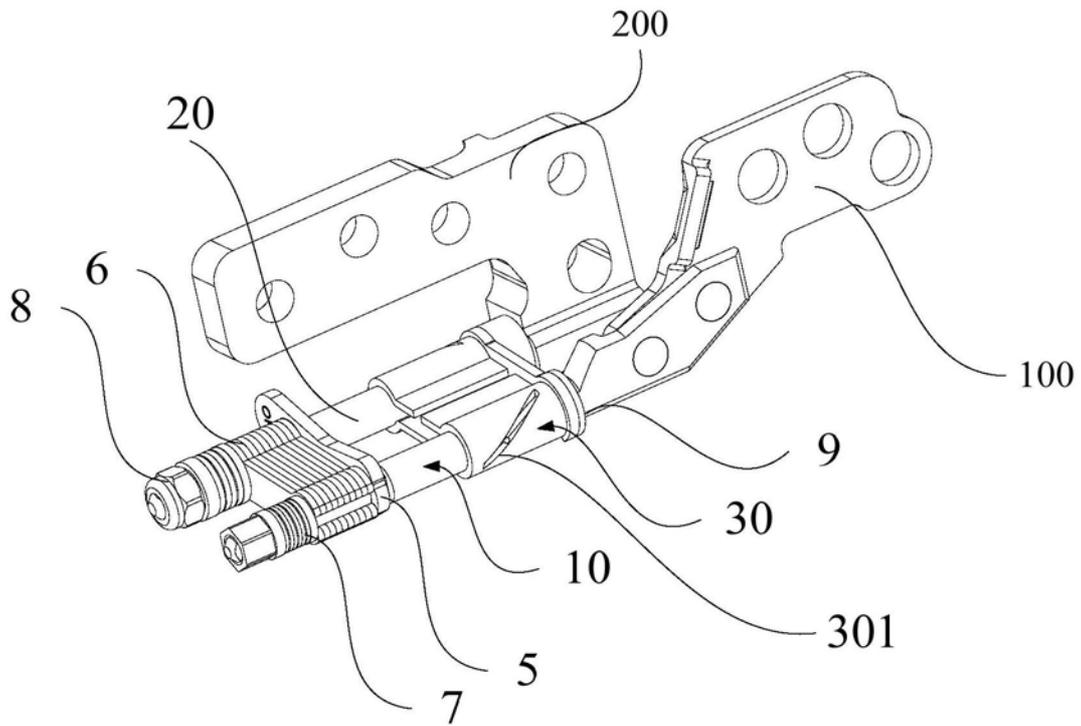


图4

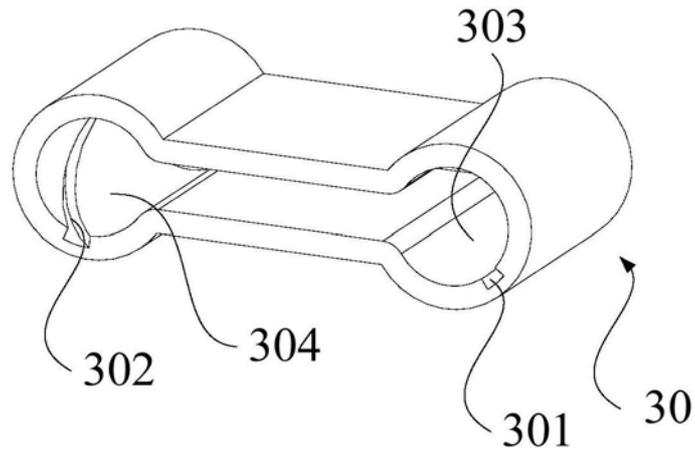


图5

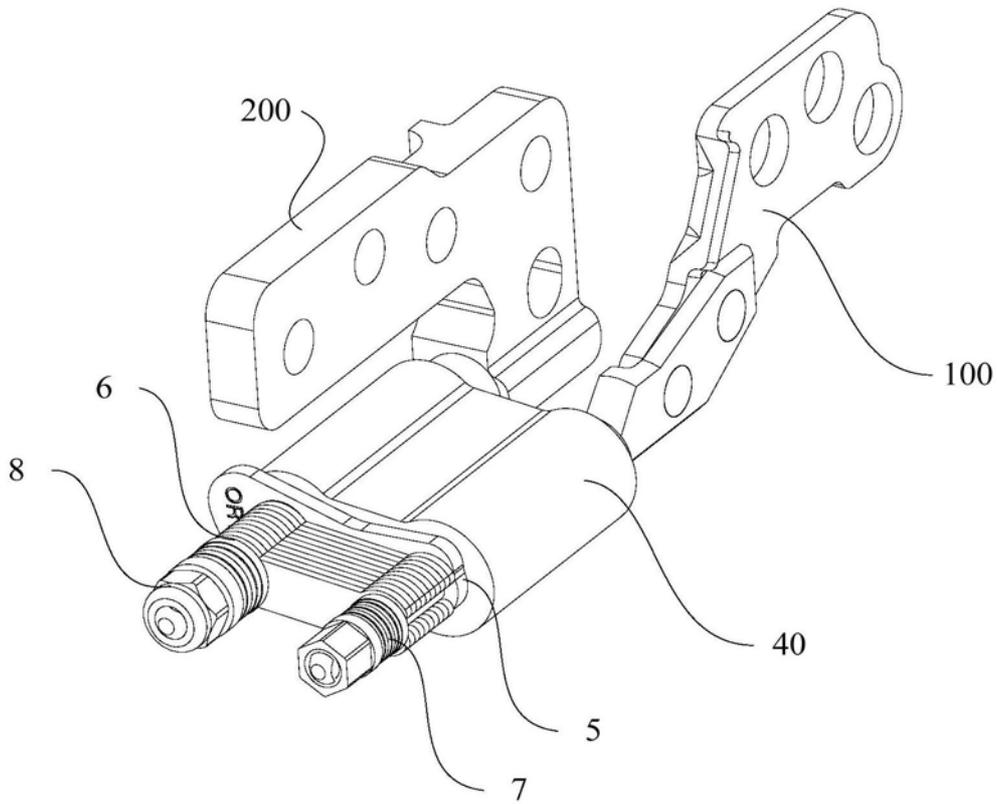


图6

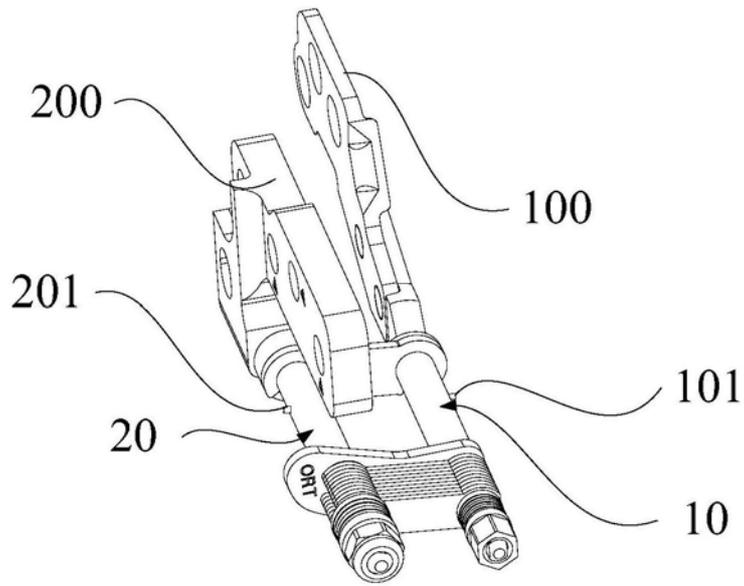


图7