



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105443570 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201410398163.X

(22)申请日 2014.08.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105443570 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 联想(北京)有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地信息产业  
基地创业路6号

(72)发明人 田守东 刘绍连 苏蔚

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 李海建

(51)Int.Cl.

F16C 11/10(2006.01)

F16C 11/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 101182859 A,2008.05.21,

CN 201874977 U,2011.06.22,

CN 203477052 U,2014.03.12,

CN 203641261 U,2014.06.11,

审查员 毕淑琴

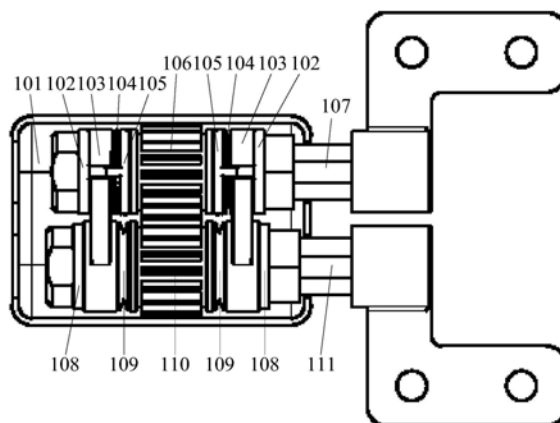
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

铰接以及电子终端

(57)摘要

本发明公开了一种铰链装置,其包括第一轴、固定齿轮、第二轴、转动齿轮、连接杆和联动机构;联动机构具有锁止状态和解锁状态,在锁止状态,第一轴与连接杆相对固定,电子终端的第一本体与第一轴、连接杆一同绕第二轴转动;在解锁状态,第一轴能够在第一孔内绕自身轴线转动,使第一本体绕第一轴的轴线转动,并确保连接杆与第二轴及与第二轴固连的第二本体相对静止。该铰链装置能够使电子设备的第一本体和第二本体相互打开180°时呈并排布置状态。本发明还公开一种电子终端,其第一本体通过铰链装置与第二本体相连,第一本体绕第二本体先后绕铰链装置的第一轴和第二轴的轴线转动至180°,达到第一本体的第一面和第二本体的第二面处于同一平面的效果。



1. 一种铰链装置,其特征在于,包括:

第一轴,所述第一轴用于与电子终端的第一本体固定连接;

固定齿轮,所述固定齿轮套装并固定在所述第一轴上;

第二轴,所述第二轴用于与所述电子终端的第二本体固定连接;

转动齿轮,所述转动齿轮能够转动地套装在所述第二轴上;所述转动齿轮与所述固定齿轮啮合;

连接杆;所述第一轴能够绕自身轴线转动地穿设在所述连接杆的第一孔内;所述第二轴能够绕自身轴线转动地穿设在所述连接杆的第二孔内;所述第一轴和所述第二轴相互平行;

联动机构,所述联动机构具有锁止状态和解锁状态;在锁止状态,所述第一轴与所述连接杆相对固定;在解锁状态时,所述第一轴能够在所述第一孔内绕自身轴线转动;所述联动机构包括中间轮和弹性件,所述中间轮套装在所述第一轴上并夹在所述连接杆和所述固定齿轮之间;所述中间轮沿所述第一轴的周向与所述连接杆相对固定;所述弹性件用于驱动所述中间轮沿所述第一轴的轴向贴紧所述固定齿轮;

其中,所述联动机构用于在所述第一本体绕所述第二本体的打开角度为第一预设角度范围时,由解锁状态切换为锁止状态;所述第一预设角度范围包括 $180^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的铰链装置,其特征在于,所述铰链装置用于支持所述第一本体绕所述第二本体在预设打开角度范围内转动,并提供所述第一本体和所述第二本体定位在所述预设打开角度范围内任意打开角度的支持力;所述预设打开角度范围为 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的铰链装置,其特征在于,所述第一本体在第二预设角度范围内绕所述第二本体转动时,所述联动机构处于解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止;

所述第一本体在所述第一预设角度范围内绕所述第二本体转动时,所述联动机构切换为锁止状态,所述第一轴与所述连接杆相对固定,所述第一本体、所述第一轴和所述连接杆三者形成的整体绕所述第二轴转动,同时,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动;

所述第一本体在第三预设角度范围内绕所述第二本体转动时,所述联动机构为解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止;

其中,所述第二预设角度范围、所述第一预设角度范围和所述第三预设角度范围组成所述预设打开角度范围,且所述第一预设角度范围夹在所述第二预设角度范围和所述第三预设角度范围之间。

4. 根据权利要求3所述的铰链装置,其特征在于,所述第二轴上设有用于使所述第二齿轮沿所述第二轴的周向定位的阻尼件。

5. 根据权利要求4所述的铰链装置,其特征在于,所述阻尼件为套装在所述第二轴上,并沿所述第二轴的周向定位的碟簧,所述连接杆和所述转动齿轮夹紧所述碟簧。

6. 根据权利要求3所述的铰链装置,其特征在于,所述第二轴上设有周向凹槽,所述第二孔的内壁设有凸块,所述凸块卡入所述周向凹槽内;在所述联动机构处于解锁状态时,所

述凸块与所述周向凹槽的端面相抵；在所述联动机构处于锁止状态时，所述凸块与所述周向凹槽的端面脱离。

7. 根据权利要求1所述的铰链装置，其特征在于，所述固定齿轮上朝向所述中间轮的端面上设有棘牙，所述中间轮上朝向所述固定齿轮的端面上设有棘槽；在所述联动机构处于锁止状态时，所述棘牙位于所述棘槽内，所述中间轮、所述固定齿轮和所述连接杆三者相对固定，使得所述连接杆与同所述固定齿轮固定连接的第一轴相对固定；在所述联动机构处于解锁状态时，所述棘牙脱离所述棘槽，所述固定齿轮能够与所述中间轮发生相对转动，使得所述第一轴能够相对于所述连接杆转动。

8. 根据权利要求7所述的铰链装置，其特征在于，所述中间轮上朝向所述连接杆的端面设有锁紧条，所述锁紧条卡入所述连接杆的容置槽内；所述容置槽的延伸方向与所述第一轴的延伸方向平行。

9. 一种电子终端，其特征在于，包括：

第一本体，所述第一本体包括第一表面；

第二本体，所述第二本体包括第二表面；

铰链装置，所述铰链装置连接所述第一本体和所述第二本体；所述铰链装置为权利要求1-8任意一项所述的铰链装置；

其中，所述铰链装置能够使所述第一本体相对于所述第二本体在预设打开角度范围旋转，并且提供第一本体与所述第二本体定位在所述预设打开角度范围内任意打开角度的支持力；所述预设打开角度范围为 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ ，且在打开角度为 $0^{\circ}$ 时，所述第一表面和所述第二表面相互贴紧；

所述铰链装置至少包括第一轴、第二轴和使所述第一轴与所述第二轴相连的连接杆；

所述第一本体相对于所述第二本体在第二预设角度范围内旋转时，所述第一本体带动所述第一轴绕其轴线转动；所述连接杆与所述第二轴相对静止；

所述第一本体相对于所述第二本体在第一预设角度范围内转动时，所述第一轴与所述连接杆相对静止，所述第一本体、所述第一轴和所述连接杆三者形成的整体绕所述第二轴转动；

所述第一本体相对于所述第二本体在第三预设角度范围内转动时，所述第一本体带动所述第一轴绕其轴线转动；所述连接杆与所述第二轴相对静止；

其中，所述第一预设角度范围包括 $180^{\circ}$ ，且在所述第一本体相对于所述第二本体的打开角度为 $180^{\circ}$ 时，所述第一表面和所述第二表面位于同一平面内；所述第一预设角度范围、所述第二预设角度范围与所述第三预设角度范围三者构成所述预设打开角度范围，且所述第一预设角度范围夹在所述第二预设角度范围与所述第三预设角度范围之间。

10. 根据权利要求9所述的电子终端，其特征在于，所述第一轴上固定有与之固定连接的固定齿轮；所述第二轴上套装有能够转动的转动齿轮；所述铰链装置包括联动机构，所述联动机构处于锁止状态时，所述第一轴与所述连接杆相对固定；所述联动机构处于解锁状态时，所述第一轴能够在所述连接杆上绕自身轴线转动，所述连接杆保持与所述第二轴相对静止。

11. 根据权利要求10所述的电子终端，其特征在于，所述第一本体相对于所述第二本体在第二预设角度范围内旋转时，所述联动机构处于解锁状态；所述第一本体带动所述第一

轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止;

所述第一本体相对于所述第二本体在第一预设角度范围内转动时,所述联动机构切换为锁止状态,所述第一轴与所述连接杆相对固定,所述第一本体、所述第一轴和所述连接杆三者形成的整体绕所述第二轴转动,同时,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动;

所述第一本体相对于所述第二本体在第三预设角度范围内转动时,所述联动机构为解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止。

## 铰接以及电子终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械工业技术领域,更具体地说,涉及一种铰链装置,还涉及一种电子终端。

### 背景技术

[0002] 铰链装置是用来连接两个固体,并允许两者之间做转动的机械装置,其广泛应用于如翻盖手机、笔记本电脑等电子终端。

[0003] 现有的电子终端包括第一本体和通过铰链装置与上述第一本体相连的第二本体,其中,铰链为双轴铰链,包括第一轴和第二轴;第一轴与上述第一本体固定连接;第二轴与上述第二本体固定连接;该电子终端的初始状为第一本体紧贴第二本体的状态。应用该电子终端时,用户由初始状态将第一本体绕第二本体打开至 $180^\circ$ 的过程中,第一本体仅绕第一轴转动,造成两者打开 $180^\circ$ 时呈上下交错状态,无法展平。

[0004] 综上所述,如何提供一种铰链装置,以使应用该铰链装置的电子终端的两个本体能够展为并排布置的状态,以及如何提供一种电子终端,是本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种铰链装置,其设有联动机构,能够使第一本体绕第二本体打开角度达 $180^\circ$ 的过程中,先绕第一轴的轴线转动,后绕第二轴的轴线转动,确保第一本体与第二本体展平至 $180^\circ$ 打开角时呈并排布置方式。本发明还提供一种电子终端,其第一本体和第二本体的打开角度处于不同预设角度范围时,铰链装置中第一轴、第二轴和连接杆的运动状态不同,能够确保第一本体和第二本体打开 $180^\circ$ 时第一本体的第一表面和第二本体的第二表面处于同一平面。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种铰链装置,包括:

[0008] 第一轴,所述第一轴用于与电子终端的第一本体固定连接;

[0009] 固定齿轮,所述固定齿轮套装并固定在所述第一轴上;

[0010] 第二轴,所述第二轴用于与所述电子终端的第二本体固定连接;

[0011] 转动齿轮,所述转动齿轮能够转动地套装在所述第二轴上;所述转动齿轮与所述固定齿轮啮合;

[0012] 连接杆;所述第一轴能够绕自身轴线转动地穿设在所述连接杆的第一孔内;所述第二轴能够绕自身轴线转动地穿设在所述连接杆的第二孔内;所述第一轴和所述第二轴相互平行;

[0013] 联动机构,所述联动机构具有锁止状态和解锁状态;在锁止状态,所述第一轴与所述连接杆相对固定;在解锁状态时,所述第一轴能够在所述第一孔内绕自身轴线转动;

[0014] 其中,所述联动机构用于在所述第一本体绕所述第二本体的打开角度为第一预设

角度范围时,由解锁状态切换为锁止状态;所述第一预设角度范围包括 $180^{\circ}$ 。

[0015] 优选的,上述铰链装置中,所述铰链装置用于支持所述第一本体绕所述第二本体在预设打开角度范围内转动,并提供所述第一本体和所述第二本体定位在所述预设打开角度范围内任意打开角度的支持力;所述预设打开角度范围为 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ 。

[0016] 优选的,上述铰链装置中,所述第一本体在第二预设角度范围内绕所述第二本体转动时,所述联动机构处于解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止;

[0017] 所述第一本体在所述第一预设角度范围内绕所述第二本体转动时,所述联动机构切换为锁止状态,所述第一轴与所述连接杆相对固定,所述第一本体、所述第一轴和所述连接杆三者形成的整体绕所述第二轴转动,同时,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动;

[0018] 所述第一本体在第三预设角度范围内绕所述第二本体转动时,所述联动机构为解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止;

[0019] 其中,所述第二预设角度范围、所述第一预设角度范围和所述第三预设角度范围组成所述预设打开角度范围,且所述第一预设角度范围夹在所述第二预设角度范围和所述第三预设角度范围之间。

[0020] 优选的,上述铰链装置中,所述第二轴上设有用于使所述第二齿轮沿所述第二轴的周向定位的阻尼件。

[0021] 优选的,上述铰链装置中,所述阻尼件为套装在所述第二轴上,并沿所述第二轴的周向定位的碟簧,所述连接杆和所述转动齿轮夹紧所述碟簧。

[0022] 优选的,上述铰链装置中,所述第二轴上设有周向凹槽,所述第二孔的内壁设有凸块,所述凸块卡入所述周向凹槽内;在所述联动机构处于解锁状态时,所述凸块与所述周向凹槽的端面相抵;在所述联动机构处于锁止状态时,所述凸块与所述周向凹槽的端面脱离。

[0023] 优选的,上述铰链装置中,所述联动机构包括:

[0024] 中间轮,所述中间轮套装在所述第一轴上并夹在所述连接杆和所述固定齿轮之间;所述中间轮沿所述第一轴的周向与所述连接杆相对固定;

[0025] 弹性件,所述弹性件用于驱动所述中间轮沿所述第一轴的轴向贴紧所述固定齿轮;

[0026] 其中,所述固定齿轮上朝向所述中间轮的端面上设有棘牙,所述中间轮上朝向所述固定齿轮的端面上设有棘槽;在所述联动机构处于锁止状态时,所述棘牙位于所述棘槽内,所述中间轮、所述固定齿轮和所述连接杆三者相对固定,使得所述连接杆与同所述固定齿轮固定连接的第一轴相对固定;在所述联动机构处于解锁状态时,所述棘牙脱出所述棘槽,所述固定齿轮能够与所述中间轮发生相对转动,使得所述第一轴能够相对于所述连接杆转动。

[0027] 优选的,上述铰链装置中,所述中间轮上朝向所述连接杆的端面设有锁紧条,所述锁紧条卡入所述连接杆的容置槽内;所述容置槽的延伸方向与所述第一轴的延伸方向平行。

[0028] 一种电子终端,包括:

[0029] 第一本体,所述第一本体包括第一表面;

[0030] 第二本体,所述第二本体包括第二表面;

[0031] 铰链装置,所述铰链装置连接所述第一本体和所述第二本体;

[0032] 其中,所述铰链装置能够使所述第一本体相对于所述第二本体在预设打开角度角度范围旋转,并且提供第一本体与所述第二本体定位在所述预设打开角度范围内任意打开角度的支持力;所述预设打开角度范围为 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ ,且在打开角度为 $0^{\circ}$ 时,所述第一表面和所述第二表面相互贴紧;

[0033] 所述铰链装置至少包括第一轴、第二轴和使所述第一轴与所述第二轴相连的连接杆;

[0034] 所述第一本体相对于所述第二本体在第二预设角度范围内旋转时,所述第一本体带动所述第一轴绕其轴线转动;所述连接杆与所述第二轴相对静止;

[0035] 所述第一本体相对于所述第二本体在第一预设角度范围内转动时,所述第一轴与所述连接杆相对静止,所述第一本体、所述第一轴和所述连接杆三者形成的整体绕所述第二轴转动;

[0036] 所述第一本体相对于所述第二本体在第三预设角度范围内转动时,所述第一本体带动所述第一轴绕其轴线转动;所述连接杆与所述第二轴相对静止;

[0037] 其中,所述第一预设角度范围包括 $180^{\circ}$ ,且在所述第一本体相对于所述第二本体的打开角度为 $180^{\circ}$ 时,所述第一表面和所述第二表面位于同一平面内;所述第一预设角度范围、所述第二预设角度范围与所述第三预设角度范围三者构成所述预设打开角度范围,且所述第一预设角度范围夹在所述第二预设角度范围与所述第三预设角度范围之间。

[0038] 优选的,上述电子终端中,所述第一轴上固定有与之固定连接的固定齿轮;所述第二轴上套装有能够转动的转动齿轮;所述铰链装置包括联动机构,所述联动机构处于锁止状态时,所述第一轴与所述连接杆相对固定;所述联动机构处于解锁状态时,所述第一轴能够在所述连接杆上绕自身轴线转动,所述连接杆保持与所述第二轴相对静止。

[0039] 优选的,上述电子终端中,所述第一本体相对于所述第二本体在第二预设角度范围内旋转时,所述联动机构处于解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止;

[0040] 所述第一本体相对于所述第二本体在第一预设角度范围内转动时,所述联动机构切换为锁止状态,所述第一轴与所述连接杆相对固定,所述第一本体、所述第一轴和所述连接杆三者形成的整体绕所述第二轴转动,同时,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动;

[0041] 所述第一本体相对于所述第二本体在第三预设角度范围内转动时,所述联动机构为解锁状态;所述第一本体带动所述第一轴绕所述第一轴的轴线转动,所述固定齿轮带动所述转动齿轮绕所述第二轴转动,所述连接杆与所述第二轴相对静止。

[0042] 本发明提供一种铰链装置,其包括第一轴、固定齿轮、第二轴、转动齿轮、连接杆和联动机构;第一轴用于与电子终端的第一本体固定连接;第二轴用于与电子终端的第二本体固定连接;固定齿轮套装并固定在上述第一轴上;转动齿轮能够转动地套装在第二轴上;

转动齿轮与固定齿轮啮合；联动机构具有锁止状态和解锁状态，在锁止状态，第一轴与连接杆相对固定（即第一轴与连接杆无相对位移和相对转动，两者呈固定连接的状态）；在解锁状态，第一轴能够在第一孔内绕自身轴线转动；其中，联动机构用于在第一本体绕第二本体打开角度为第一预设角度范围时，由解锁状态切换为锁止状态。

[0043] 上述铰链装置中，联动机构处于锁止状态时，第一轴与连接杆相对固定，第一本体通过第一轴带动连接杆绕第二轴转动；处于解锁状态时，第一轴能够在第一孔内绕自身轴线转动，方便用户驱动第一本体仅发生转动，且转轴为第一轴的轴线。

[0044] 应用该铰链装置时，第一本体逐渐绕第二本体转动至打开 $180^\circ$ ，在第一本体相对于第二本体的打开角度未达到上述第一预设角度范围时，联动机构处于解锁状态，第一本体带动第一轴绕第一轴的轴线转动，上述连接杆与第二轴相对静止（即两者无任何相对运动，呈固定连接的状态）；第一本体相对于第二本体的打开角度范围达上述第一预设角度范围后，联动机构切换为锁止状态，第一轴与连接杆相对静止，第一本体、第一轴和连接杆组成的整体绕第二轴转动。

[0045] 由上可知，第一本体转动至相对于第二本体的打开角度为 $180^\circ$ 的过程中，其先后绕第一轴和第二轴进行了转动，能够避免其打开角度为 $180^\circ$ 时与第二本体呈交错布置状态，使得第一本体和第二本体能够展平为并排设置的状态。

[0046] 本发明还提供一种电子终端，其包括第一本体、第二本体和铰链装置，上述第一本体通过铰链装置相对于第二本体打开至 $180^\circ$ 的过程中，第一本体先绕铰链装置的第一轴转动，后绕铰链装置的第二轴转动，使得第一本体相对于第二本体的打开角为 $180^\circ$ 时，第一本体的第一表面与第二本体的第二表面位于同一平面内，更方便用户使用。

## 附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0048] 图1为本发明实施例提供的铰链装置的结构示意图；

[0049] 图2为本发明实施例提供的铰链装置使电子终端的第一本体和第二本体相互打开 $90^\circ$ 时的结构示意图；

[0050] 图3为本发明实施例提供的铰链装置使电子终端的第一本体和第二本体相互打开 $180^\circ$ 时的结构示意图；

[0051] 图4为本发明实施例提供的连接杆的主视结构示意图；

[0052] 图5为本发明实施例提供的连接杆的侧视结构示意图；

[0053] 图6为本发明实施例提供的电子终端中第一本体相对于第二本体打开 $0^\circ$ 角时的结构示意图；

[0054] 图7为本发明实施例提供的电子终端中第一本体相对于第二本体打开 $90^\circ$ 时的结构示意图；

[0055] 图8为本发明实施例提供的电子终端中第一本体相对于第二本体打开 $180^\circ$ 时的结构示意图；



[0056] 图9为本发明实施例提供的电子终端中第一本体相对于第二本体打开270°时的结构示意图;

[0057] 图10为本发明实施例提供的电子终端中第一本体相对于第二本体打开360°时的结构示意图;

[0058] 其中,图1-图10中:

[0059] 外壳101;第一挡圈102;连接杆103;弹性件104;中间轮105;固定齿轮106;第一轴107;第二挡圈108;碟簧109;转动齿轮110;第二轴111;第一本体11;第二本体12。

### 具体实施方式

[0060] 本发明实施例公开了一种铰链装置,其设有联动机构,能够使第一本体绕第二本体打开角度达180°的过程中,先绕第一轴的轴线转动,后绕第二轴的轴线转动,确保第一本体与第二本体展平至180°打开角时呈并排布置方式。本发明还提供一种电子终端,其第一本体和第二本体的打开角度处于不同预设范围时,铰链装置中第一轴、第二轴和连接杆的运动状态不同,能够确保第一本体和第二本体打开180°时第一本体的第一表面和第二本体的第二表面处于同一平面。

[0061] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0062] 请参阅图1-图10,本发明实施例提供一种铰链装置,其包括第一轴107、固定齿轮106、第二轴111、转动齿轮110、连接杆103和联动机构;第一轴107用于与电子终端的第一本体11固定连接;固定齿轮106套装并固定在第一轴107上;第二轴111用于与电子终端的第二本体12固定连接;转动齿轮110能够绕自身轴线转动地套装在第二轴111上,转动齿轮110与固定齿轮106啮合;上述第一轴107能够绕自身轴线转动地穿设在连接杆103的第一孔内;第二轴111能够绕自身轴线转动地设置在连接杆103的第二孔内;第一轴107与第二轴111相互平行;联动机构具有锁止状态和解锁状态;联动机构处于锁止状态时,第一轴107与连接杆103相对固定(即第一轴107与连接杆103无相对移动和相对转动,两者呈固定连接的状态),且连接杆103能够绕第二轴111转动;在联动机构处于解锁状态,第一轴107能够在第一孔内绕自身轴线转动;其中,联动机构用于在第一本体11绕第二本体12的打开角度为第一预设角度范围时,由解锁装状态换为锁止状态;上述第一预设角度范围包括180°。

[0063] 上述铰链装置中,联动机构处于锁止状态时,第一轴107与连接杆103相对固定,第一本体11通过第一轴107带动连接杆103绕第二轴111转动;处于解锁状态时,第一轴107能够在第一孔内绕自身轴线转动,方便用户驱动第一本体11绕第一轴107的轴线转动,并使连接杆103保持与第二轴111相对静止(即连接杆103与第二轴111两者无任何相对运动,两者呈固定连接的状态)。

[0064] 应用该铰链装置时,第一本体11逐渐绕第二本体12转动至打开180°,在第一本体11相对于第二本体的打开角度未达到上述第一预设角度范围时,联动机构处于解锁状态,第一本体11带动第一轴107绕第一轴107的轴线转动,同时连接杆103与第二轴111相对静止,该连接杆103、第二轴111、第二本体12三者形成整体,且该整体保持静止不动;第一本体

11相对于第二本体的打开角度范围达到第一预设角度范围后,联动机构切换为锁止状态,第一轴107与连接杆103相对静止,第一本体11、第一轴107和连接杆103三者组成的整体绕第二轴111转动。

[0065] 由上可知,第一本体11转动至相对于第二本体的打开角度为 $180^{\circ}$ 的过程中,其先后绕第一轴107和第二轴111进行了转动,能够避免其打开角度为 $180^{\circ}$ 与第二本体呈交错布置状态,使得第一本体11和第二本体能够展平为并排布置的状态。

[0066] 优选的,上述实施例提供的铰链装置中,连接杆103绕第二轴111转动的阻尼不为0,以确保第一本体11的打开角度未达到第一预设角度范围、第一本体11带动第一轴107绕第一轴107的轴线转动时,连接杆103保持与第二轴111相对静止,即连接杆103与第二轴111、第二本体12三者形成整体。该铰链装置中,第一轴107仅绕自身轴线转动、连接杆103与第二轴111相对静止时,即联动机构处于解锁状态时,第一本体11绕第二本体12打开需克服第一轴107上的固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动的阻尼;第一轴107与连接杆103相对静止,即联动机构处于锁止状态时,第一本体11绕第二本体12打开需克服转动齿轮110绕第二轴111转动的阻尼,以及连接杆103绕第二轴111转动的阻尼。

[0067] 上述实施例提供的铰链装置具体用于支撑第一本体11绕第二本体12在预设打开角度范围内转动,并提供第一本体11和第二本体12定位在上述预设打开角度范围内的任意打开角度所需的支撑力,上述预设打开角度范围为 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ 。本实施例提供的铰链装置中,第一本体11能够绕第二本体12打开 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ ,并定位在任意打开角度,方便用户使用。

[0068] 具体的,上述实施例提供的铰链装置中,在第一本体11绕第二本体12的打开角度处于第二预设角度范围时,联动机构处于解锁状态,第一本体11带动第一轴107绕第一轴107的轴线转动(即第一轴107相对于连接杆103发生转动),同时,固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动,连接杆103与第二轴111相对静止;在第一本体11绕第二本体12的打开角度达到上述第一预设角度范围时,联动机构切换为锁止状态,第一轴107与连接杆103相对固定,上述第一本体11、第一轴107和连接杆103三者形成的整体绕第二轴111转动,同时,固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动;在第一本体11绕第二本体12的打开角度达到第三预设角度范围时,联动机构处于解锁状态,第一本体11带动第一轴107绕第一轴107的轴线转动(即第一轴107相对于连接杆103转动),固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动,上述连接杆103与第二轴111相对静止;其中,第二预设角度范围、第一预设角度范围和第三预设角度范围组成上述预设打开角度范围,且第一预设角度范围夹在第二预设角度范围和第三预设角度范围之间;上述第一预设角度范围与第二预设角度范围的分割角度为第一临界角度;上述第二预设角度范围与第三预设角度范围的分割角度为第二临界角度。

[0069] 上述铰链装置中,第一本体11绕第二本体12转动的过程中转动齿轮110始终绕第二轴111转动,基于此,可在第二轴111上设置用于使第二齿轮沿第二轴111的周向定位的阻尼件,以便于第一本体11定位在相对于第二本体12的任意打开角度。应用该铰链装置时,用户提供的驱动力通过第一本体11上第一轴107的固定齿轮106传递至转动齿轮110,使得转动齿轮110克服上述阻尼件提供的阻尼而绕第二轴111转动,当用户提供的驱动力消失时,转动齿轮110因受阻尼件提供的阻尼而定位在第二轴111上,使得与转动齿轮110啮合的固定齿轮106无法绕第一轴107的轴线转动,亦无法绕第二轴111转动,从而使得第一本体11和

第二本体12定位。

[0070] 上述阻尼件优选设置为碟簧109,该碟簧109需套装在第二轴111上,并沿第二轴111的周向定位在第二轴111上;上述连接杆103和转动齿轮110夹紧碟簧109。应用该铰链装置的过程中,在联动机构处于解锁状态时,碟簧109为转动齿轮110绕第二轴111转动提供阻尼,并为连接杆103提供阻尼,以使连接杆103绕第二轴111周向定位;在联动机构处于锁止状态时,碟簧109为转动齿轮110绕第二轴111转动提供阻尼,并为连接杆103绕第二轴111转动提供阻尼。该铰链装置中,碟簧109向转动齿轮110提供的阻尼和向连接杆103提供的阻尼相互独立。

[0071] 优选的,上述实施例提供的铰链装置中,第二轴111上设有周向凹槽,第二孔的内壁设有凸块,该凸块卡入周向凹槽内,并且在联动机构处于解锁状态时,凸块与周向凹槽的端面相抵,在联动机构处于锁止状态时,凸块处于周向凹槽内。应用该铰链装置时,第一本体11由第一预设角度范围内的任意角度转至第一临界角度时,凸块与凹槽的一端相抵;第一本体11由第一预设角度范围内的任意角度转至第二临界角度时,凸块与周向凹槽的另一端相抵。该铰链装置中,凸块仅能在周向凹槽内沿第二轴111转动,从而限定连接杆103仅能够在第一本体11相对于第二本体12的打开角度处于第一预设角度范围内时绕第二轴111转动,达到限定第一预设角度范围的效果。本实施例提供的铰链装置中,周向凹槽还可设置在第二孔的内壁,相应的凸块需设置在第二轴111上,本实施例对连接杆103和第二轴111上用于限定连接杆103绕第二轴111的转动范围的相互配合的机械结构不做限定。

[0072] 进一步的,上述实施例提供的铰链装置中,第一临界角的数值小于第二临界角。上述第一临界角可设置为 $90^\circ$ 、第二临界角设置为 $270^\circ$ ,相应的,第二预设角度范围为 $0^\circ-90^\circ$ ,第一预设角度范围为 $90^\circ-270^\circ$ ,第三预设角度范围为 $270^\circ-360^\circ$ 。该铰链装置中,第一本体11绕第二本体12的打开角度为 $0^\circ$ 或 $360^\circ$ 时,第一轴107和第二轴111的位置关系与第一本体11和第二本体12的位置关系相同,分别呈上下叠放状态;第一本体11在第二预设角度范围或第三预设角度范围内绕第二本体12转动时,连接杆103始终相对于第二轴111静止,使得第一轴107虽绕自身轴线发生转动,但第一轴107与第二轴111的位置关系始终不变,呈上下叠放状态;在第一本体11相对于第二本体12的打开角度为 $90^\circ$ 或 $270^\circ$ 时,第一本体11呈竖直状态,第一轴107和第二轴111两者的轴线所在平面亦为竖直面;第一本体11在第一预设角度范围内转动时,第一本体11、第一轴107和连接杆103三者形成整体并绕第二轴111转动,使得第一本体11打开 $180^\circ$ 时,不仅第一本体11和第二本体12摊平为并排设置的状态,且第一轴107和第二轴111的轴线所在的平面呈与上述第一本体11和第二本体12的排列方向平行的状态。

[0073] 更进一步的,应用上述铰链装置的电子终端能够通过改变第一本体11相对于第二本体12的打开角度而呈现不同的工作模式,如笔记本工作模式、直立工作模式,帐篷工作模式和平板电脑工作模式,而该电子终端处于不同工作模式时其与用户的交互方式不尽相同,为了便于电子终端自动切换为与其工作模式相配合的交互方式,上述第一临界角和第二临界角还可分别设置为 $135^\circ$ 和 $225^\circ$ ,相应的,上述周向凹槽的两端可分别设置传感器,该传感器用于检测凸块是否紧贴周向凹槽的端面。当传感器检测到凸块贴紧周向凹槽上与第一临界角对应的端部时,电子终端控制其交互方式与笔记本工作模式相适配;当传感器检测到凸块与上述第一临界角对应的端部脱离,并且未与周向凹槽上同第二临界角对应的端

部接触时,电子终端控制其交互方式自动切换为与帐篷工作模式相适配的状态;当传感器检测到凸块贴紧周向凹槽上与第二临界角对应的端面时,电子终端控制其交互方式切换为直立工作模式相适配的状态。该电子终端处于平板电脑工作模式时交互方式设置为与处于直立工作模式时相同。当然,若电子终端在平板电脑工作模式和直立工作模式时与用户的交互方式不同,其还可设置固定齿轮传感器,该固定齿轮传感器用于在上述凸块紧贴周向凹槽上与第二临界角度对应的端面时检测固定齿轮106绕第一轴107的轴线转动的角度和方向,若检测结果为固定齿轮106绕第一轴107的轴线旋转的方向为第一方向,且转动角度不足 $135^{\circ}$ ,则电子终端控制其交互方式与直立工作模式相适配;若检测结果为固定齿轮106绕第一轴107的轴线旋转的方向为第一方向,且转动角度达 $135^{\circ}$ (此时第一本体相对于第二本体的打开角度为 $360^{\circ}$ ),电子终端控制其交互方式切换为与平板电脑工作模式相适配的状态;若检测结果为固定齿轮106沿第一方向的反方向绕第一轴的轴线转动,则电子终端控制器交互方式处于与智力工作模式相适配的状态。上述第一方向为第一本体11相对于第二本体12的打开角度增大的方向。

[0074] 上述实施例提供的铰链装置中,联动机构包括中间轮105和弹性件104,中间轮105套装在第一轴107上并夹在连接杆103和固定齿轮106之间;上述中间轮105沿第一轴107的周向与连接杆103相对固定(即中间轮105和连接杆103无法沿第一轴107的周向发生相对转动);弹性件104用于驱动中间轮105沿第一轴107的轴向贴紧固定齿轮106;其中,固定齿轮106上朝向中间轮105的端面上设有棘牙,中间轮105上朝向固定齿轮106的端面上设有棘槽,在联动机构处于锁止状态时,棘牙位于棘槽内,相应的中间轮105、固定齿轮106和连接杆103三者相对固定,使得连接杆103与同固定齿轮106固定连接的第一轴107相对固定(即连接杆13和第一轴107呈相互固定的状态);在联动机构处于解锁状态时,棘牙脱出棘槽,固定齿轮106能够与中间轮105发生相对转动,使得第一轴107能够相对于连接杆103转动。

[0075] 应用该铰链装置的过程中,在第一本体11绕第二本体12的打开角度未达第一预设角度范围时,联动机构处于解锁状态,棘牙位于棘槽外,固定齿轮106无法沿周向锁定中间轮105,其与中间轮105之间的摩擦力小,该力不足以克服碟簧109向连接杆103提供的阻尼,因而,第一轴107仅在第一孔内绕自身轴线,连接杆103与第二轴111转动相对静止并与第二本体12形成固定连接的状态;在第一本体11绕第二本体12的打开角度达到第一预设角度范围的临界角度时,棘牙滑至与棘槽对应的位置处,中间轮105在弹性件104的作用下沿第一轴107的轴向移向固定齿轮106,使棘槽卡在棘牙外,联动机构由解锁状态切换为锁止状态;第一本体11继续转动,且其相对于第二本体12的打开角度位于第一预设角度范围时,固定齿轮106通过棘牙与棘槽的配合带动中间轮105绕第二轴111转动,使得连接杆103随中间轮105一同绕第二轴111转动,该过程中,棘牙与棘槽配合处的力克服连接杆103绕第二轴111转动的阻尼,固定齿轮106与转动齿轮110啮合处的力克服转动齿轮110绕第二轴111转动的阻尼。

[0076] 具体的,上述实施例提供的铰链装置中,中间轮105朝向连接杆103的端面上设有锁紧条,锁紧条卡入连接杆103的容置槽内,容置槽的延伸方向与第一轴107的延伸方向平行。工作时,锁紧机构由锁止状态切换为解锁状态时,锁紧条沿第二方向在容置槽内滑动,中间轮105移向连接杆103;由解锁状态切换为锁止状态时,锁紧条沿第二方向的反方向在容置槽内滑动,中间轮105移向固定齿轮106。

[0077] 优选的,上述实施例提供的铰链装置还包括外壳101,上述固定齿轮106和连接杆103均位于外壳101内,第一轴107的一端插在外壳101内,另一端设有用于与第一本体11固定连接的第一安装片;第二轴111的一端插在外壳101内,另一端设有用于与第二本体12固定连接的第二安装片。上述第一轴107上插入外壳的端部设有螺母,且螺母与连接杆103之间设有第一挡圈102;上述第二轴111插入外壳101的端部亦设有螺母,且该螺母与连接杆103之间设有第二挡圈108。

[0078] 本发明还提供一种电子终端,其包括第一本体11、第二本体12和铰链装置,第一本体11上包括第一表面,第二本体12包括第二表面,铰链装置连接上述第一本体11和第二本体12;上述铰链装置能够使第一本体11相对于第二本体12在预设打开角度范围内旋转,并且提供第一本体11与第二本体12定位在上述预设打开角度范围内任意打开角度的支持力;预设打开角度范围为 $0^{\circ}$ - $360^{\circ}$ ,且在打开角度为 $0^{\circ}$ 时,第一表面和第二表面相互贴紧;铰链装置至少包括第一轴107、第二轴111,以及使第一轴107与第二轴111相连的连接杆103;第一本体11相对于第二本体12在第二预设角度范围内旋转时,第一本体11带动第一轴107绕其轴线转动;连接杆103与第二轴111相对静止(即两者无任何相对运动,呈固定连接的状态);第一本体11相对于第二本体12在第一预设角度范围内转动时,第一轴107与连接杆103相对静止,第一本体11、第一轴107和连接杆103三者形成的整体绕所述第二轴111转动;第一本体11相对于第二本体12在第三预设角度范围内转动时,第一本体11带动第一轴107绕其轴线转动;连接杆103与第二轴111相对静止;其中,第一预设角度范围包括 $180^{\circ}$ ,且在第一本体11相对于第二本体12的打开角度为 $180^{\circ}$ 时,第一表面和第二表面位于同一平面内;第一预设角度范围、第二预设角度范围与第三预设角度范围三者构成上述预设打开角度范围,且第一预设角度范围夹在第二预设角度范围与第三预设角度范围之间。

[0079] 本发明实施例提供的电子终端中,在第一本体11通过铰链装置相对于第二本体12打开至 $180^{\circ}$ 的过程中,第一本体11先绕第一轴107转动,然后绕第二轴111转动,使得第一本体11相对于第二本体12的打开角为 $180^{\circ}$ 时,第一本体11的第一表面与第二本体12的第二表面位于同一平面内,更方便用户使用。

[0080] 上述电子终端中,第一轴107上固定有与之固定连接的固定齿轮106;第二轴111上套装有能够转动的转动齿轮110;铰链装置包括联动机构,联动机构处于锁止状态时,第一轴107与连接杆103相对固定;联动机构处于解锁状态时,第一轴107能够在连接杆103上绕自身轴线转动。

[0081] 该电子终端中,第一本体11相对于第二本体12在第二预设角度范围内旋转时,联动机构处于解锁状态;第一本体11带动第一轴107绕第一轴107的轴线转动,固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动,连接杆103与第二轴111相对静止;第一本体11相对于第二本体12在第一预设角度范围内转动时,联动机构切换为锁止状态,第一轴107与连接杆103相对固定,第一本体11、第一轴107和连接杆103三者形成的整体绕第二轴111转动,同时,固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动;第一本体11相对于第二本体12在第三预设角度范围内转动时,联动机构为解锁状态;第一本体11带动第一轴107绕第一轴107的轴线转动,固定齿轮106带动转动齿轮110绕第二轴111转动,连接杆103与第二轴111相对静止。

[0082] 具体的,本发明实施例提供的电子终端中,铰链装置为上述实施例提供的铰链装

置。该电子终端应用了上述实施例提供的铰链装置,亦具有上述实施例提供的有关的效果,在此不再赘述。

[0083] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的电子终端而言,由于其与实施例公开的铰链装置相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0084] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

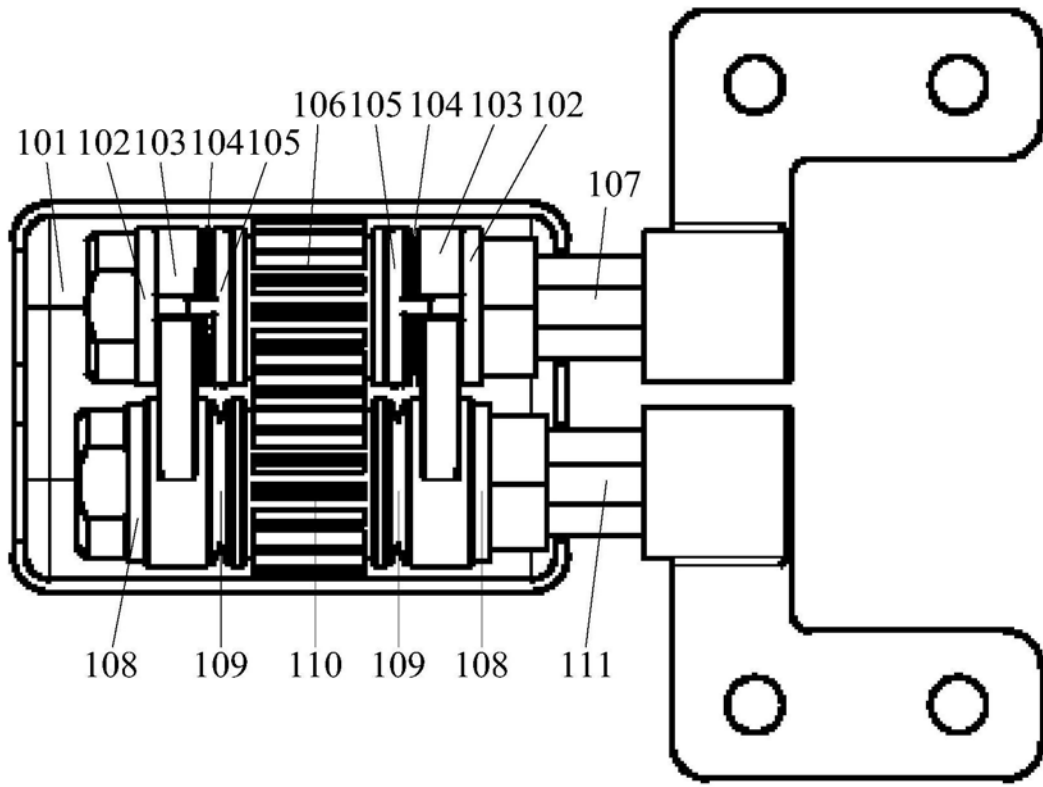


图1

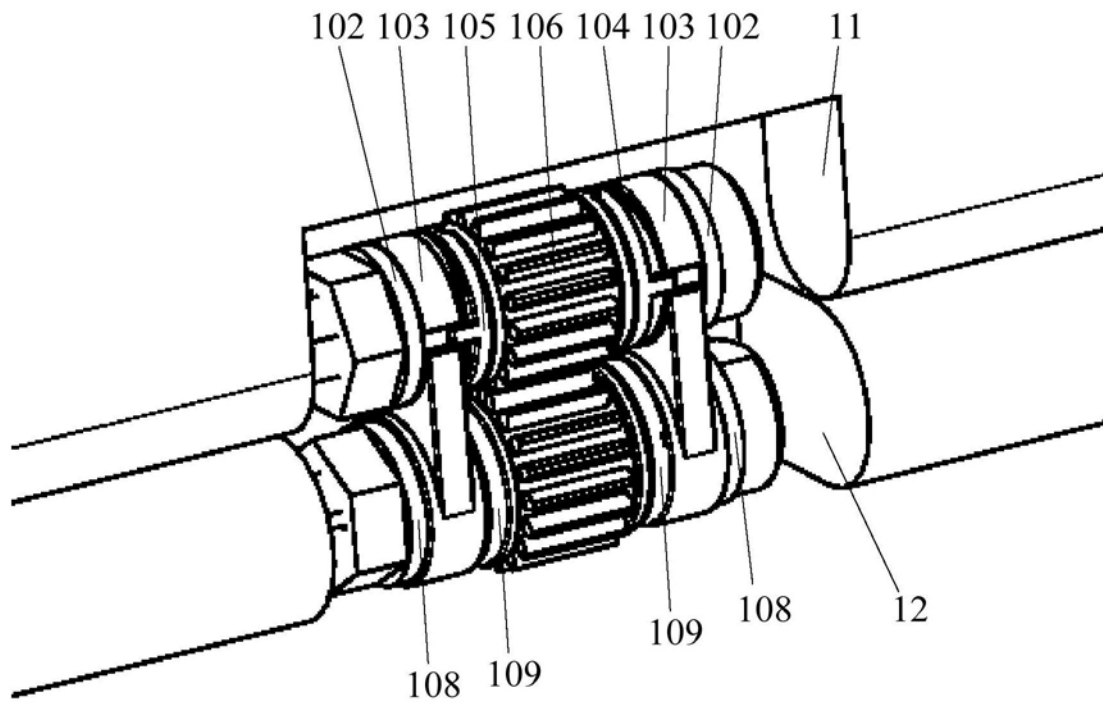


图2

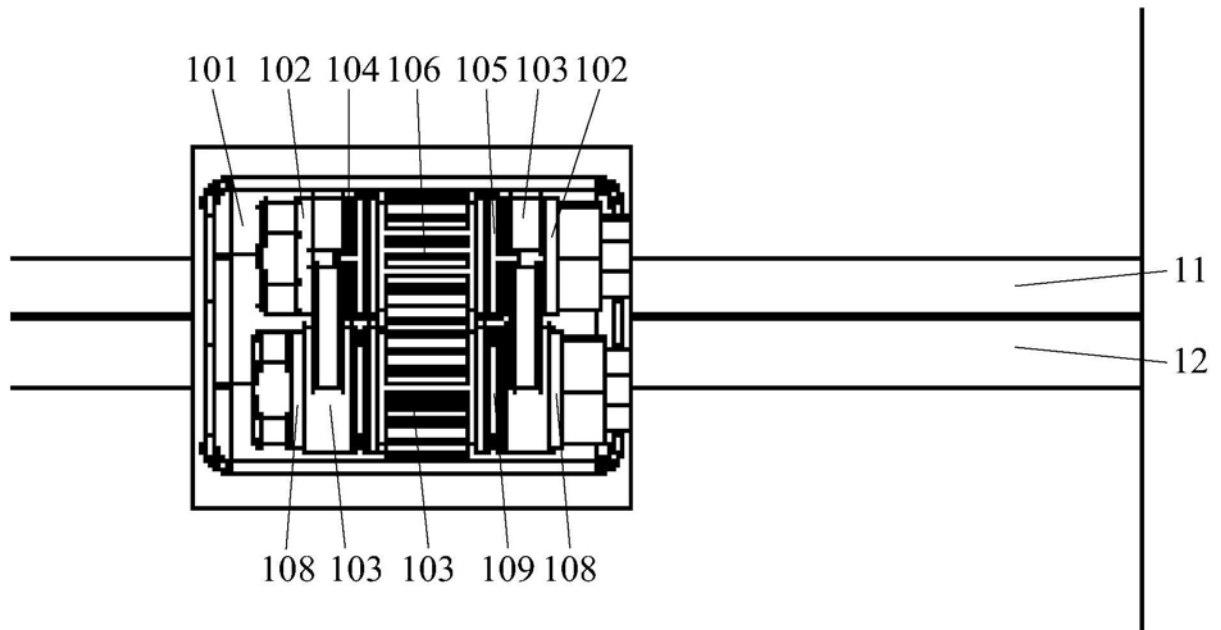


图3

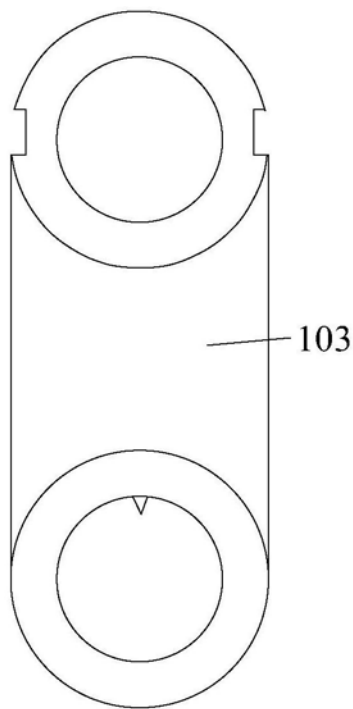


图4



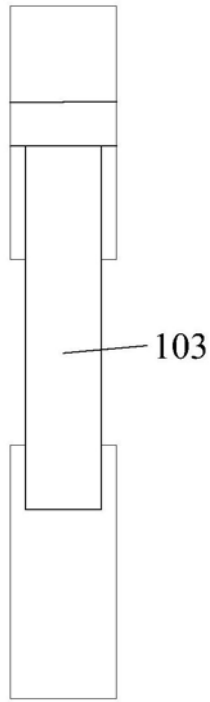


图5

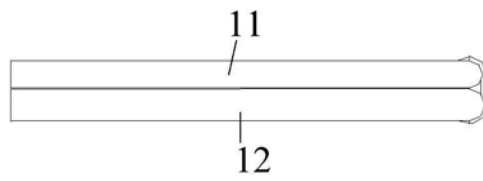


图6

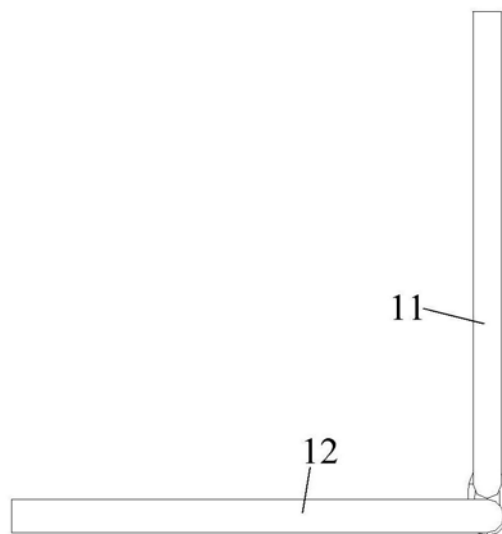


图7

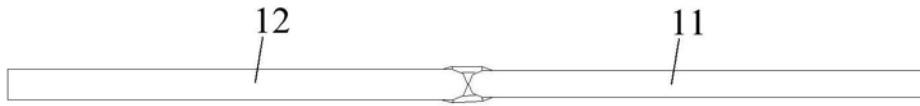


图8

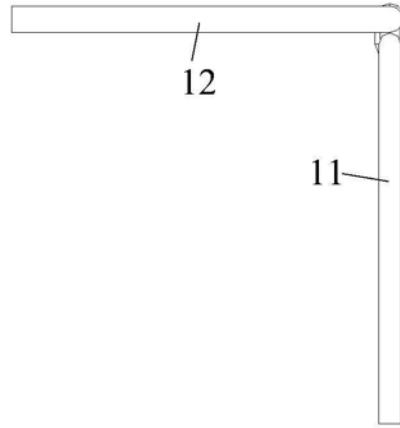


图9

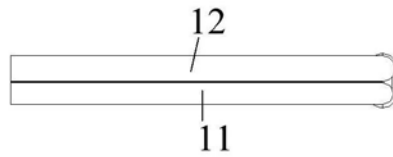


图10