

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2022 年 12 月 15 日 (15.12.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/257342 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*F16C 11/04* (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/128019
- (22) 国际申请日: 2021 年 11 月 2 日 (02.11.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202110656843.7 2021年6月11日 (11.06.2021) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 张超(ZHANG, Chao); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong

261031 (CN)。江宇航(JIANG, Yuhang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。姜滨(JIANG, Bin); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。迟小羽(CHI, Xiaoyu); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: HINGE AND WEARABLE DEVICE

(54) 发明名称: 一种铰链及可穿戴设备

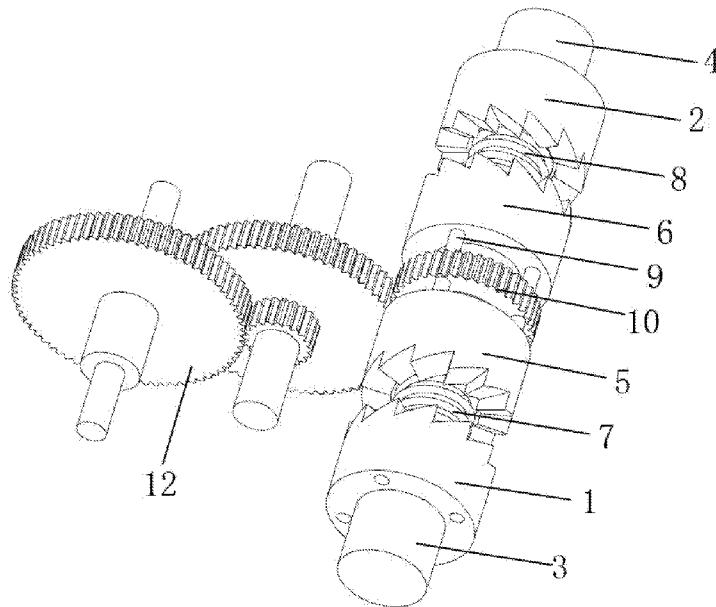


图 1

(57) Abstract: A hinge and a wearable device. The hinge comprises a fixed ratchet wheel (1) connected to a fixed member (a); a movable ratchet wheel (2) connected to a movable member (b) and synchronously rotating therewith; a first intermediate ratchet wheel (5), which is sleeved on a fixed shaft (3) of the fixed ratchet wheel (1) and is engaged therewith; a second intermediate ratchet wheel (6), which is sleeved on a movable shaft (4) of the movable ratchet wheel (2) and is engaged therewith; a first spring (7), which is connected between the fixed ratchet wheel (1) and the first intermediate ratchet wheel (5) and tensions the two; and a second spring (8), which is



WO 2022/257342 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

connected between the movable ratchet wheel (2) and the second intermediate ratchet wheel (6) and tensions the two, wherein the first intermediate ratchet wheel (5) and the second intermediate ratchet wheel (6) rotate synchronously and are connected to a connecting cable (c), and ratchets of the fixed ratchet wheel (1) and the movable ratchet wheel (2) have opposite rotation directions.

(57) 摘要: 一种铰链及可穿戴设备, 包括与固定件 (a) 相连的固定棘轮 (1)、与活动件 (b) 相连并与其同步旋转的活动棘轮 (2)、套设于固定棘轮 (1) 的固定轴 (3) 上并与其啮合的第一中间棘轮 (5)、套设于活动棘轮 (2) 的活动轴 (4) 上并与其啮合的第二中间棘轮 (6)、连接于固定棘轮 (1) 与第一中间棘轮 (5) 之间并将两者互相拉紧的第一弹簧 (7)、连接于活动棘轮 (2) 与第二中间棘轮 (6) 之间并将两者互相拉紧的第二弹簧 (8), 第一中间棘轮 (5) 与第二中间棘轮 (6) 同步转动并与连接线缆 (c) 相连, 且固定棘轮 (1) 与活动棘轮 (2) 的棘齿旋向相反。

## 一种铰链及可穿戴设备

本申请要求于2021年06月11日提交中国专利局、申请号为

- 5 202110656843.7、发明名称为“一种铰链及可穿戴设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

- 10 本发明涉及可穿戴设备技术领域，特别涉及一种铰链。本发明还涉及一种可穿戴设备。

### 背景技术

随着虚拟现实、增强现实技术的发展，越来越多的头戴显示设备已得到广泛使用，比如AR产品、VR产品等。

- 15 AR (Augmented Reality, 增强现实) 技术是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术，广泛运用了多媒体、三维建模、实时跟踪及注册、智能交互、传感等多种技术手段，将计算机生成的文字、图像、三维模型等虚拟信息模拟仿真后，应用到真实世界中，实现对真实世界的“增强”。

- 20 VR (Virtual Reality, 虚拟现实) 技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真技术，其利用现实生活中的数据，通过计算机技术产生电子信号，将其与各种输出设备结合使其转化为能够让人们感受到的现象，使用户沉浸到虚拟环境中。

- 25 目前，AR、VR产品逐渐轻量化，眼镜形态的AR、VR产品越来越成为市场的主流。为便于佩戴，眼镜形态的AR、VR产品通常包括两部分主体，即镜框与镜腿，其中镜框是固定件，而镜腿是活动件，可在镜框上进行翻转，实现开合折叠运动。同时，在镜框与镜腿之间一般还连接有连接线缆，比如FPC、排线等，以实现信号交互或加强散热。

然而，虽然连接线缆一般都设计有一定量的余长，避免其长期处于紧绷状态而受拉扯导致断裂，但随着镜腿的频繁往复开合运动，连接线缆也总是

会跟随镜腿的转动而往复弯折转动，如此导致在连接线缆上始终存在一个固定不变的弯折点位置（或弯折区），长期使用，该弯折点容易产生弯折疲劳，甚至断裂，造成信号传输失真、信号损耗加剧、信号中断等问题。

因此，如何避免连接线缆在长期往复弯折运动情况下产生弯折疲劳，保证信号传输质量，是本领域技术人员面临的技术问题。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种铰链，能够避免连接线缆在长期往复弯折运动情况下产生弯折疲劳，保证信号传输质量。本发明的另一目的是提供一种可穿戴设备。

为解决上述技术问题，本发明提供一种铰链，包括与固定件相连的固定棘轮、与活动件相连并与其同步旋转的活动棘轮、套设于所述固定棘轮的固定轴上并与其啮合的第一中间棘轮、套设于所述活动棘轮的活动轴上并与其啮合的第二中间棘轮、连接于所述固定棘轮与所述第一中间棘轮之间并将两者互相拉紧的第一弹簧、连接于所述活动棘轮与所述第二中间棘轮之间并将两者互相拉紧的第二弹簧，所述第一中间棘轮与所述第二中间棘轮同步转动并与连接线缆相连，且所述固定棘轮与所述活动棘轮的棘齿旋向相反。

优选地，还包括轴向连接于所述第一中间棘轮与所述第二中间棘轮之间的若干根滑动杆、穿设于各根所述滑动杆上并与连接线缆相连的转轮，所述第一中间棘轮及所述第二中间棘轮均可滑动地套设于各根所述滑动杆上。

优选地，所述固定轴的末端端面开设有安装槽，所述活动轴的末端可旋转地插设于所述安装槽内；所述固定轴的末端与所述活动轴的末端均套设有轴环，且两所述轴环分别压紧所述转轮的两端端面。

优选地，所述轴环压紧于所述转轮的端面内圈区域，各根所述滑动杆穿设于所述转轮的端面外圈区域。

优选地，所述第一弹簧套设于所述固定轴上，且所述第一弹簧的两端分别连接在所述固定棘轮与所述第一中间棘轮的内壁上；所述第二弹簧套设于所述活动轴上，且所述第二弹簧的两端分别连接在所述活动棘轮与所述第二中间棘轮的内壁上。

优选地，还包括首端与所述转轮动力连接且末端与所述连接线缆相连、

用于缩减所述连接线缆的位移量的减速传动机构。

优选地，所述转轮为主动齿轮，且所述减速传动机构为与所述主动齿轮啮合传动的被动减速齿轮组，所述连接线缆连接于所述被动减速齿轮组的输出轴。

5 优选地，所述转轮为蜗杆，且所述减速传动机构为与所述蜗杆啮合传动的涡轮，且所述连接线缆连接于所述涡轮的输出轴。

优选地，还包括与所述连接线缆相连、用于在其产生一定位移量后将其复位的复位机构。

10 本发明还提供一种可穿戴设备，包括固定件、可翻转地连接于所述固定件的活动件、连接于所述固定件与所述活动件之间的连接线缆及铰链，其中，所述铰链具体为上述任一项所述的铰链。

15 本发明所提供的铰链，主要包括固定棘轮、活动棘轮、固定轴、活动轴、第一中间棘轮、第二中间棘轮、第一弹簧、第二弹簧。其中，固定棘轮通过固定轴与固定件（如镜框）相连，保持固定，不能进行转动。活动棘轮通过活动轴与活动件（如镜腿）相连，可在镜腿进行翻转开合运动时在其带动下  
20 进行同步旋转运动，其棘齿旋向（或倾斜朝向）与固定棘轮的棘齿旋向（或倾斜朝向）相反。第一中间棘轮套设在固定轴上，并与固定棘轮啮合。第二中间棘轮套设在活动轴上，并与活动棘轮啮合。第一弹簧通过弹力将固定棘轮与第一中间棘轮互相拉紧，使两者在自然状态下保持啮合状态。第二弹簧  
25 通过弹力将活动棘轮与第二中间棘轮互相拉紧，使两者在自然状态下保持啮合状态。同时，第一中间棘轮与第二中间棘轮的转动状态保持同步，且两者或其中之一与连接线缆相连。

在活动件于固定件上的单次翻转开合运动过程中，当活动件顺时针（或逆时针）进行翻转打开后，活动棘轮同向旋转，由于与第二中间棘轮保持啮  
25 合，因此带动第二中间棘轮同向旋转，进而带动第一中间棘轮同向旋转。同时，由于固定棘轮与活动棘轮的棘齿旋向相反，第一中间棘轮在此过程中不与固定棘轮形成啮合，仅空转，并在齿间作用力的驱动下克服第一弹簧的弹力，与第二中间棘轮同向旋转的同时沿轴向进行往复直线运动。

30 当活动件逆时针（或顺指针）进行翻转折叠后，活动棘轮同向旋转，但由于第一中间棘轮与固定棘轮啮合导致第二中间棘轮无法与活动棘轮同步旋

转，即此时活动棘轮不与第二中间棘轮形成啮合，仅空转，并在齿间作用力下的驱动下克服第二弹簧的弹力沿轴向进行往复直线运动。同时，第一中间棘轮与固定棘轮保持啮合状态且保持静止。

如此，当活动件在固定件上进行单次完整的翻转开合操作后，第一中间棘轮及第二中间棘轮被带动产生一定转动量，从而带动连接线缆产生一定位移量，进而使得连接线缆当前的弯折点产生变化，以此在多次往复翻转开合活动件时，连接线缆的弯折点总是处于动态变化中，因此能够避免连接线缆在长期往复弯折运动情况下产生弯折疲劳，保证信号传输质量。

## 10 附图说明

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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

15 图 1 为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

图 2 为图 1 的局部结构示意图。

图 3 为第一中间棘轮与第二中间棘轮的连接结构示意图。

图 4 为本发明所提供的另一种具体实施方式的整体结构示意图。

图 5 为镜腿翻转至展开状态的结构示意图。

20 图 6 为镜腿翻转至折叠状态的结构示意图。

其中，图 1—图 6 中：

固定件—a，活动件—b，连接线缆—c；

25 固定棘轮—1，活动棘轮—2，固定轴—3，活动轴—4，第一中间棘轮—5，第二中间棘轮—6，第一弹簧—7，第二弹簧—8，滑动杆—9，转轮—10，轴环—11，减速传动机构—12。

## 具体实施方式

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。

请参考图 1，图 1 为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

在本发明所提供的一种具体实施方式中，铰链主要包括固定棘轮 1、活动棘轮 2、固定轴 3、活动轴 4、第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6、第一弹簧 7、第二弹簧 8。

其中，固定棘轮 1 通过固定轴 3 与固定件 a（如镜框）相连，保持固定，不能进行转动。活动棘轮 2 通过活动轴 4 与活动件 b（如镜腿）相连，可在镜腿进行翻转开合运动时在其带动下进行同步旋转运动，其棘齿旋向（或倾斜朝向）与固定棘轮 1 的棘齿旋向（或倾斜朝向）相反。

第一中间棘轮 5 套设在固定轴 3 上，并与固定棘轮 1 啮合。第二中间棘轮 6 套设在活动轴 4 上，并与活动棘轮 2 啮合。由于固定棘轮 1、活动棘轮 2、第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6 均为棘轮结构，因此，当活动棘轮 2 与第二中间棘轮 6 啮合后仅能进行单向传动，反向旋转无法正常传动，仅能进行空转。而固定棘轮 1 由于本身固定，因此固定棘轮 1 与第一中间棘轮 5 啮合后无法进行单向传动，仅能使第一中间棘轮 5 在固定棘轮 1 上进行反向空转。

第一弹簧 7 通过弹力将固定棘轮 1 与第一中间棘轮 5 互相拉紧，使两者在自然状态下保持啮合状态。第二弹簧 8 通过弹力将活动棘轮 2 与第二中间棘轮 6 互相拉紧，使两者在自然状态下保持啮合状态。

第一中间棘轮 5 与第二中间棘轮 6 的转动状态保持同步，且第一中间棘轮 5 与连接线缆 c 相连或第二中间棘轮 6 与连接线缆 c 相连，或者第一中间棘轮 5 与第二中间棘轮 6 同时与连接线缆 c 相连，以便在转动时带动连接线缆 c 的弯折点位置进行位移。

在活动件 b 于固定件 a 上的单次翻转开合运动过程中，当活动件 b 顺时针（或逆时针）进行翻转打开后，活动棘轮 2 同向旋转，由于与第二中间棘轮 6 保持啮合，因此带动第二中间棘轮 6 同向旋转，进而带动第一中间棘轮 5 同向旋转。同时，由于固定棘轮 1 与活动棘轮 2 的棘齿旋向相反，第一中间棘轮 5 在此过程中不与固定棘轮 1 形成啮合，仅空转，并在齿间作用力的驱动下克服第一弹簧 7 的弹力，与第二中间棘轮 6 同向旋转的同时沿轴向进行往复直线运动。

当活动件 b 逆时针（或顺指针）进行翻转折叠后，活动棘轮 2 同向旋转，但由于第一中间棘轮 5 与固定棘轮 1 啮合导致第二中间棘轮 6 无法与活动棘轮 2 同步旋转，即此时活动棘轮 2 不与第二中间棘轮 6 形成啮合，仅空转，并在齿间作用力下的驱动下克服第二弹簧 8 的弹力沿轴向进行往复直线运动。同时，第一中间棘轮 5 与固定棘轮 1 保持啮合状态且保持静止。

如此，当活动件 b 在固定件 a 上进行单次完整的翻转开合操作后，第一中间棘轮 5 及第二中间棘轮 6 被带动产生一定转动量，从而带动连接线缆 c 产生一定位移量，进而使得连接线缆 c 当前的弯折点产生变化，以此在多次往复翻转开合活动件 b 时，连接线缆 c 的弯折点总是处于动态变化中，因此能够避免连接线缆 c 在长期往复弯折运动情况下产生弯折疲劳，保证信号传输质量。

为保证第一中间棘轮 5 和第二中间棘轮 6 的转动状态同步性，本实施例中增设了滑动杆 9 和转轮 10。

其中，滑动杆 9 轴向连接在第一中间棘轮 5 与第二中间棘轮 6 之间，一般沿周向方向同时连接有多根，且第一中间棘轮 5 与第二中间棘轮 6 均可滑动地套设在各根滑动杆 9 上，使得两者可在各根滑动杆 9 上克服各自弹簧的弹力进行轴向滑动。转轮 10 穿设在各根滑动杆 9 上，与第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6 同步转动，主要用于代替两者与连接线缆 c 相连。

如此，各根滑动杆 9 将第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6 以及转轮 10 的旋转运动状态互相绑定，即三者的旋转运动同步，但不影响第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6 各自在滑动杆 9 上的独立轴向运动

一般的，为便于转轮 10 旋转时带动连接线缆 c 进行位移，具体可将转轮 10 的圆周面粘贴或压紧在连接线缆 c 上，如此可直接拉动连接线缆 c 的弯折点进行位移或者通过摩擦传动带动连接线缆 c 的弯折点进行位移，具体可以粘贴或压紧在连接线缆 c 的其中一端区域等，从而最大化利用连接线缆 c 的余长供弯折点进行位移。当然，也可将转轮 10 的圆周面粘贴或压紧在连接线缆 c 的中心位置或当前弯折点位置等。

如图 2 所示，图 2 为图 1 的局部结构示意图。

为便于第一中间棘轮 5 与第二中间棘轮 6 的连接和旋转状态绑定，在本实施例中，固定轴 3 的末端与活动轴 4 的末端形成轴向对接。具体的，在固

定轴 3 的末端端面开设有安装槽，同时，活动轴 4 的末端插设在该安装槽内，并在安装槽内保持旋转自由度。比如，可在安装槽内压装轴承，然后将活动轴 4 的末端套设在轴承内。

考虑到第一中间棘轮 5 或第二中间棘轮 6 在分别受到第一弹簧 7 和第二弹簧 8 的弹力驱动而在各根滑动杆 9 上进行轴向位移时，可能会触碰到两者之间的转轮 10 而导致转轮 10 出现不需要的轴向位移，本实施例在固定轴 3 的末端区域与活动轴 4 的末端区域均套设安装有轴环 11，同时，将转轮 10 整体安装在两侧轴环 11 之间，使得两侧轴环 11 分别压紧转轮 10 的两端端面。如此设置，两侧轴环 11 即对转轮 10 形成了轴向限位，从而防止转轮 10 产生轴向位移，仅可进行周向旋转运动。

如图 3 所示，图 3 为第一中间棘轮 5 与第二中间棘轮 6 的连接结构示意图。

进一步的，为避免轴环 11 的存在对滑动杆 9 在转轮 10 上的穿设位置产生干涉，在本实施例中，两轴环 11 具体压紧在转轮 10 的两端端面的内圈区域，而各根滑动杆 9 具体沿周向穿设在转轮 10 的两端端面的外圈区域，一般可同时穿设 3~6 根。

为便于第一弹簧 7 与第二弹簧 8 的安装，在本实施例中，第一弹簧 7 具体套设在固定轴 3 上，并且其一端连接在固定棘轮 1 的内圆面上，而其另一端连接在第一中间棘轮 5 的内圆面上，如此通过固定轴 3 的导向作用使得第一弹簧 7 的弹力方向保持为轴向。同理，第二弹簧 8 具体套设在活动轴 4，并且其一端连接在活动棘轮 2 的内圆面上，而其另一端连接在第二中间棘轮 6 的内圆面上，如此通过活动轴 4 的导向作用使得第二弹簧 8 的弹力方向保持为轴向。

此外，考虑到活动件 b 在单次翻转开合过程中，可能会造成转轮 10 较大的旋转量和连接线缆 c 的弯折点的较大位移量，为尽量缩减连接线缆 c 的弯折点位移量，本实施例中增设了减速传动机构 12。该减速传动机构 12 的首端与转轮 10 形成动力连接，其末端与连接线缆 c 相连，主要用于提供转轮 10 至连接线缆 c 之间的动力传动比，使得转轮 10 的旋转量经过缩小后再传递到连接线缆 c 上。

具体的，在一种优选实施例中，减速传动机构 12 为被动减速齿轮组，包

括若干个互相啮合的减速齿轮，此时，转轮 10 的外圆面上设置有轮齿，形成主动齿轮结构，并与被动减速齿轮组形成啮合，作为被动减速齿轮组的动力输入端。同时，被动减速齿轮组的输出轴再与连接线缆 c 相连。如此设置，转轮 10 的旋转量即可通过被动减速齿轮组的减速缩小后再传递至连接线缆 c 上。

一般的，被动减速齿轮组包括两级减速齿轮，其中，转轮 10 的齿数为 40，与之相邻的一级减速齿轮齿数为 70，传动比为 1.75，一级减速齿轮上还啮合有同轴的小齿轮，齿数为 20，而二级减速齿轮的齿数为 70，传动比为 3.5，因此总传动比为 6.125。

如图 4 所示，图 4 为本发明所提供的另一种具体实施方式的整体结构示意图。

在另一种优选实施例中，减速传动机构 12 为涡轮，此时转轮 10 的外圆面上设置有螺旋齿，形成蜗杆结构，并与涡轮形成啮合传动，而连接线缆 c 连接在涡轮的输出轴上。如此设置，转轮 10 的旋转量即可通过涡轮蜗杆减速传动机构 12 的减速缩小后再传递至连接线缆 c 上。一般的，涡轮蜗杆减速传动机构 12 的传动比大于上述齿轮减速传动机构 12。

另外，考虑到连接线缆 c 的长度设计余量是固定的，当连接线缆 c 的弯折点经过多次位移改变后，连接线缆 c 的长度设计余量用尽，此时连接线缆 c 的弯折点无法继续进行同向位移改变，针对此，本实施例增设了复位机构。具体的，该复位机构主要用于将连接线缆 c 的弯折点位置复位，使得连接线缆 c 的状态恢复到初始状态，然后继续利用转轮 10 重复进行弯折点位移。

本实施例还提供一种可穿戴设备，包括固定件 a、可翻转地连接在固定件 a 上的活动件 b、连接在固定件 a 与活动件 b 之间并用于传递信号的连接线缆 c，以及连接在固定件 a 与活动件 b 之间的铰链，其中，该铰链的具体内容与上述相关内容相同，此处不再赘述。可穿戴设备一般为智能眼镜等设备，对于智能眼镜而言，固定件 a 具体为镜框，而活动件 b 具体为镜腿。

如图 5 所示，图 5 为镜腿翻转至展开状态的结构示意图。

在镜腿翻转至展开状态的过程中，活动棘轮 2 在其带动下同步旋转，其旋转方向逆于第二中间棘轮 6 的棘齿朝向，因此与第二中间棘轮 6 形成啮合传动，进而通过滑动杆 9 带动第一中间棘轮 5 也同步旋转。此时，第一中间

棘轮 5 的旋转方向顺于固定棘轮 1 的棘齿朝向，因此不与固定棘轮 1 形成啮合，而是仅空转，并在齿间的抵接作用力的驱动下克服第一弹簧 7 的弹力，与第二中间棘轮 6 保持同步旋转的同时在滑动杆 9 上沿其轴向进行往复直线运动。由于第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6 与转轮 10 的旋转状态互相绑定，因此转轮 10 同步旋转，并带动连接线缆 c 的弯折点位置进行位移。

如图 6 所示，图 6 为镜腿翻转至折叠状态的结构示意图。

在镜腿翻转至折叠状态的过程中，活动棘轮 2 在其带动下同步反向旋转，其旋转方向顺于第二中间棘轮 6 的棘齿朝向，同时此种旋转方向下的第一中间棘轮 5 逆于固定棘轮 1 的棘齿朝向，但固定棘轮 1 是固定不动的，因此第一中间棘轮 5 连带着第二中间棘轮 6、转轮 10 均无法产生转动，进而使得活动棘轮 2 此时不与第二中间棘轮 6 形成啮合传动，仅产生空转，并在齿间的抵接作用力的驱动下克服第二弹簧 8 的弹力，在滑动杆 9 上沿其轴向进行往复直线运动。同理，由于第一中间棘轮 5、第二中间棘轮 6 与转轮 10 的旋转状态互相绑定，因此转轮 10 在此种情况下保持不转动状态，连接线缆 c 的弯折点位置保持不变。

综上所述，在镜腿的一个完整的展开-折叠过程中，连接线缆 c 的弯折点位置将在镜腿的展开过程中产生一定变化，而在镜腿的折叠过程中保持不变。

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。

## 权 利 要 求

1、一种铰链，其特征在于，包括与固定件相连的固定棘轮（1）、与活动件相连并与其同步旋转的活动棘轮（2）、套设于所述固定棘轮（1）的固定轴（3）上并与其啮合的第一中间棘轮（5）、套设于所述活动棘轮（2）的活动轴（4）上并与其啮合的第二中间棘轮（6）、连接于所述固定棘轮（1）与所述第一中间棘轮（5）之间并将两者互相拉紧的第一弹簧（7）、连接于所述活动棘轮（2）与所述第二中间棘轮（6）之间并将两者互相拉紧的第二弹簧（8），所述第一中间棘轮（5）与所述第二中间棘轮（6）同步转动并连接线缆相连，且所述固定棘轮（1）与所述活动棘轮（2）的棘齿旋向相反。

2、根据权利要求1所述的铰链，其特征在于，还包括轴向连接于所述第一中间棘轮（5）与所述第二中间棘轮（6）之间的若干根滑动杆（9）、穿设于各根所述滑动杆（9）上并与连接线缆相连的转轮（10），所述第一中间棘轮（5）及所述第二中间棘轮（6）均可滑动地套设于各根所述滑动杆（9）上。

3、根据权利要求2所述的铰链，其特征在于，所述固定轴（3）的末端端面开设有安装槽，所述活动轴（4）的末端可旋转地插设于所述安装槽内；所述固定轴（3）的末端与所述活动轴（3）的末端均套设有轴环（11），且两所述轴环（11）分别压紧所述转轮（10）的两端端面。

4、根据权利要求3所述的铰链，其特征在于，所述轴环（11）压紧于所述转轮（10）的端面内圈区域，各根所述滑动杆（9）穿设于所述转轮（10）的端面外圈区域。

5、根据权利要求1所述的铰链，其特征在于，所述第一弹簧（7）套设于所述固定轴（3）上，且所述第一弹簧（7）的两端分别连接在所述固定棘轮（1）与所述第一中间棘轮（5）的内壁上；所述第二弹簧（8）套设于所述活动轴（4）上，且所述第二弹簧（8）的两端分别连接在所述活动棘轮（2）与所述第二中间棘轮（6）的内壁上。

6、根据权利要求2-5任一项所述的铰链，其特征在于，还包括首端与所述转轮（10）动力连接且末端与连接线缆相连、用于缩减所述连接线缆的位

移量的减速传动机构（12）。

7、根据权利要求6所述的铰链，其特征在于，所述转轮（10）为主动齿轮，且所述减速传动机构（12）为与所述主动齿轮啮合传动的被动减速齿轮组，所述连接线缆连接于所述被动减速齿轮组的输出轴。

5        8、根据权利要求6所述的铰链，其特征在于，所述转轮（10）为蜗杆，且所述减速传动机构（12）为与所述蜗杆啮合传动的涡轮，且所述连接线缆连接于所述涡轮的输出轴。

9、根据权利要求6所述的铰链，其特征在于，还包括与所述连接线缆相连、用于在其产生一定位移量后将其复位的复位机构。

10       10、一种可穿戴设备，包括固定件、可翻转地连接于所述固定件的活动件、连接于所述固定件与所述活动件之间的连接线缆及铰链，其特征在于，所述铰链具体为权利要求1-9任一项所述的铰链。

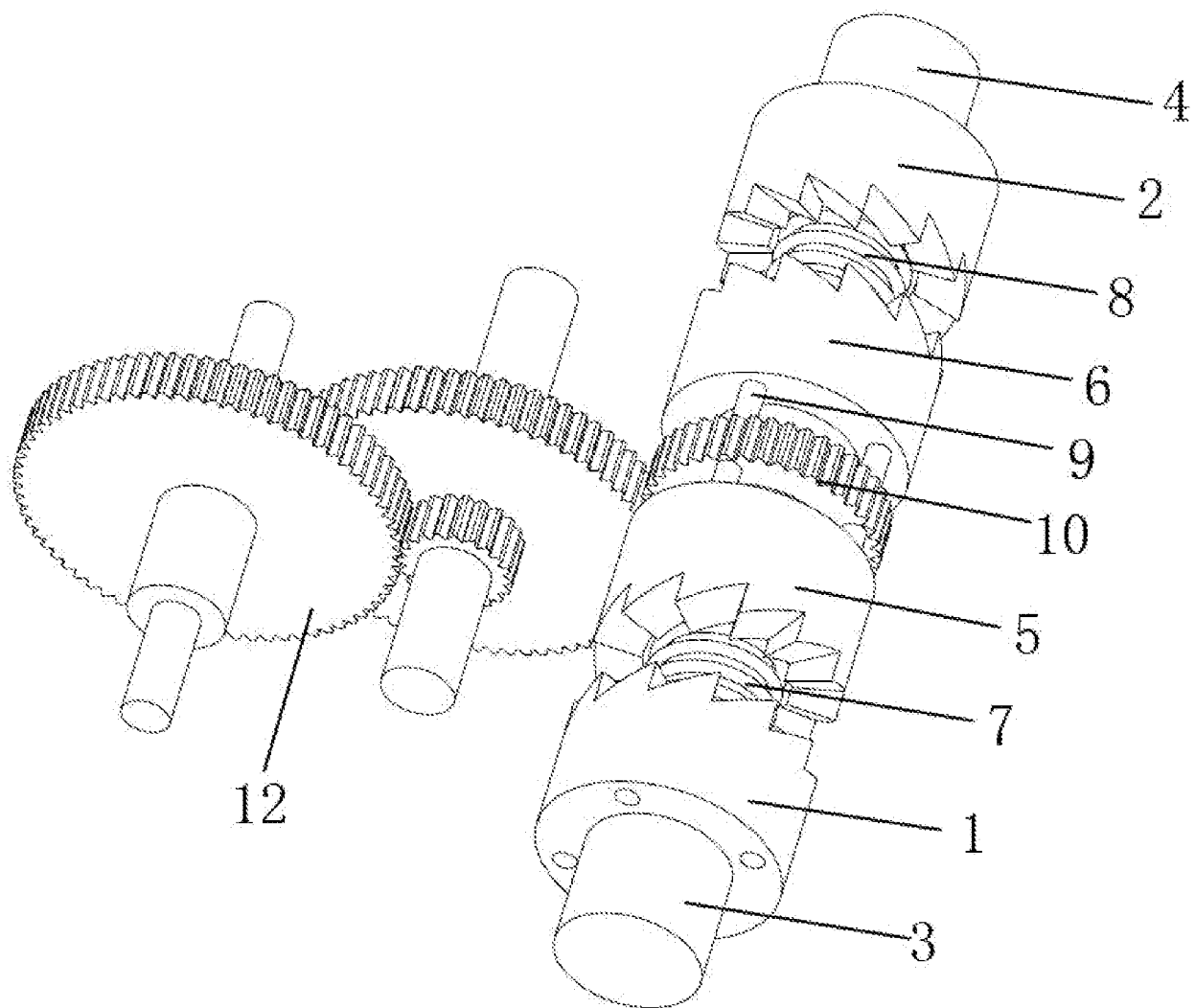


图 1

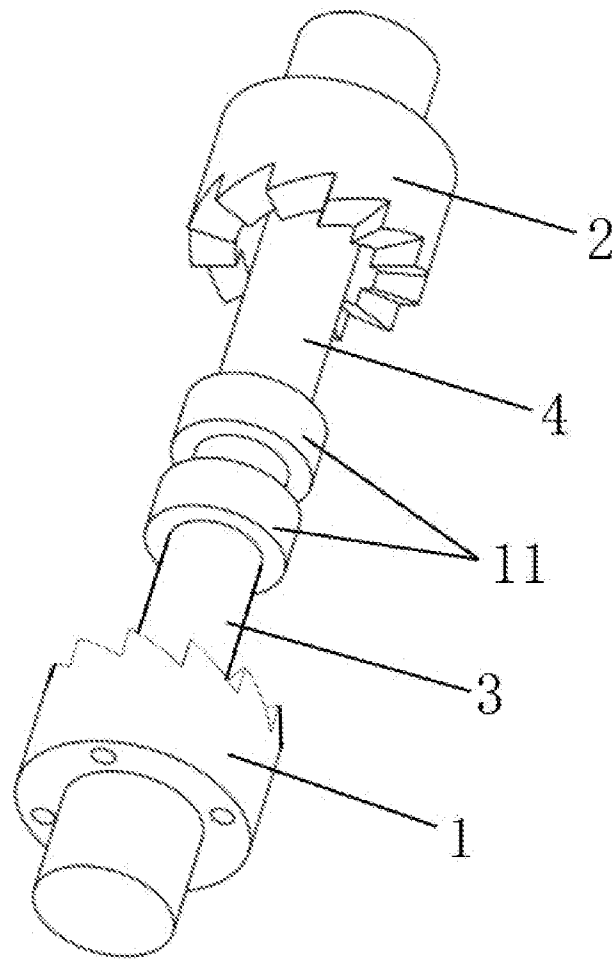


图 2

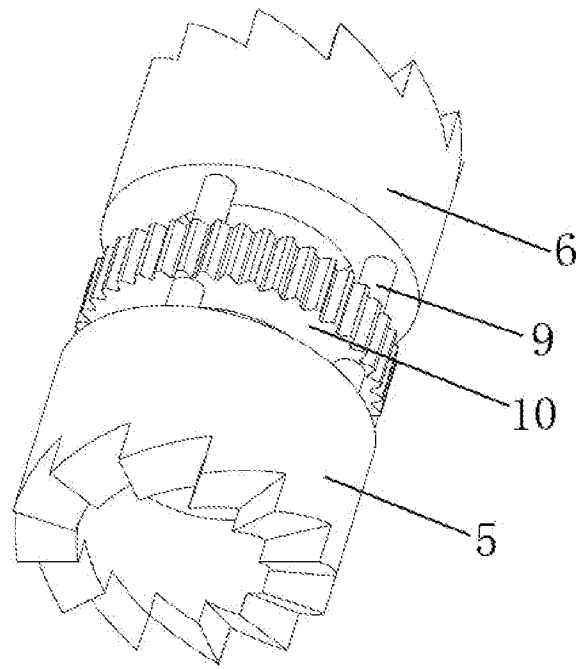


图 3

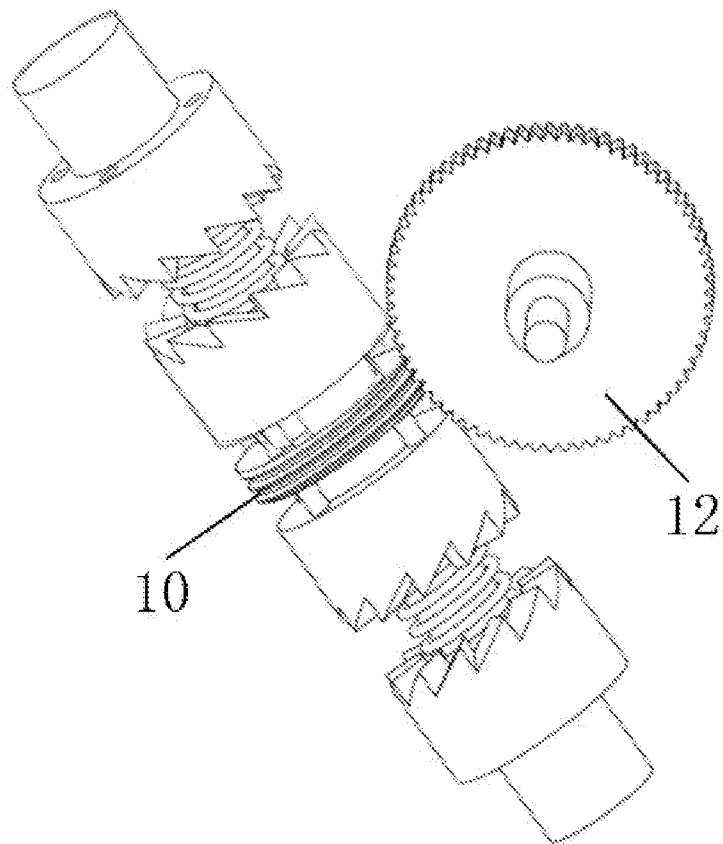


图 4

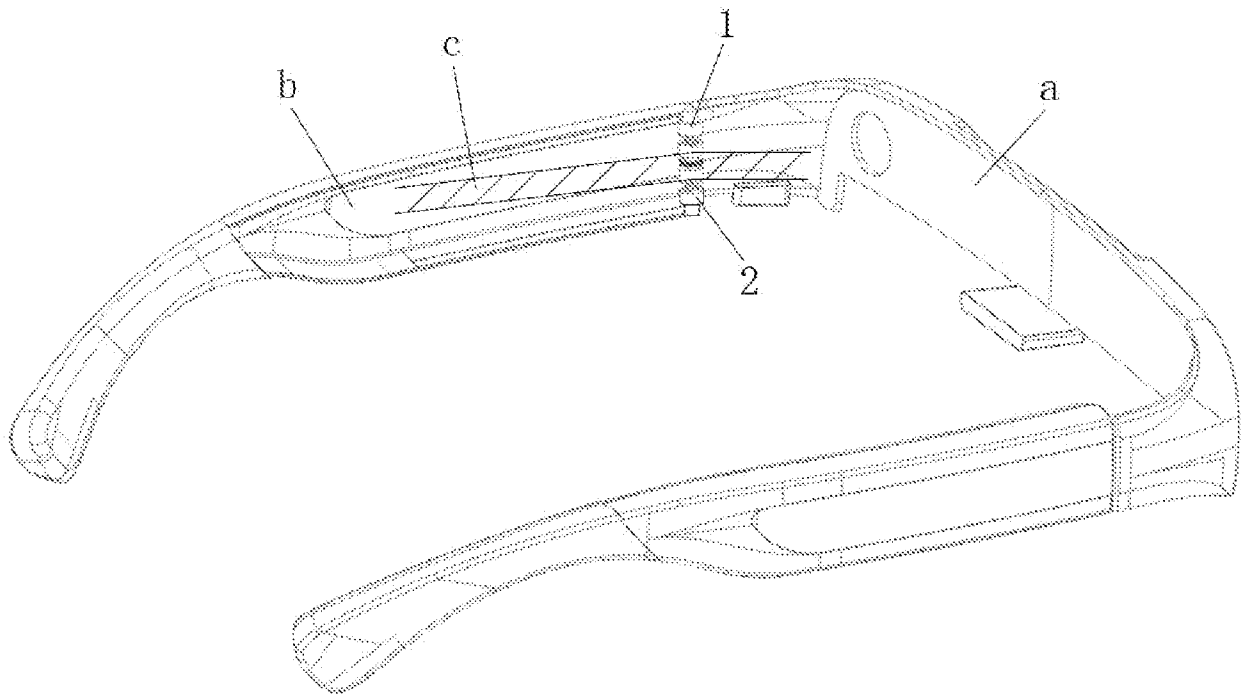


图 5

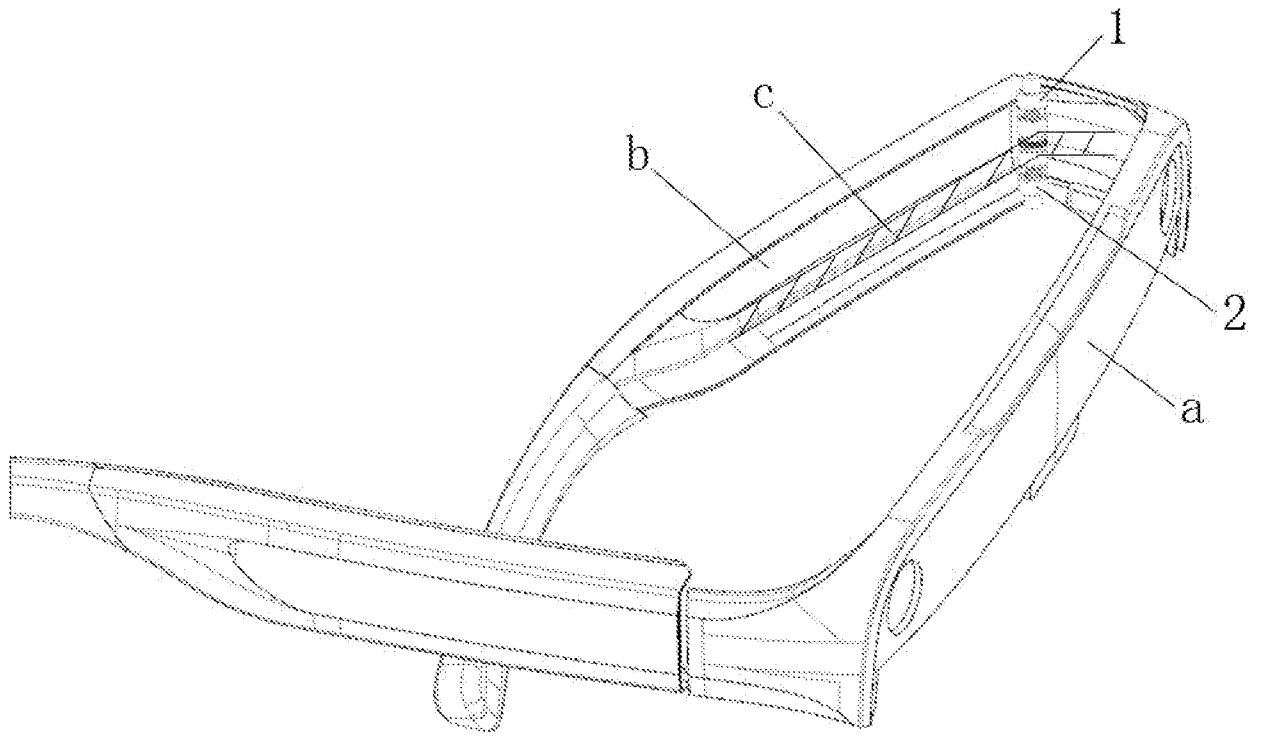


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/128019

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F16C 11/04(2006.01)i; G02B 27/01(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C; G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI; USTXT; EPTXT; WOTXT: 歌尔, 眼镜, 镜框, 镜架, 线缆, 电线, 佩戴, 穿戴, 铰链, 棘轮, 弹簧, 弹性, 疲劳, 断裂, 弯折, VR, AR, +glass+, cable, wire, hinge, gemel, wear+, ratchet, spring, fatigue, fracture, bend+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 113339391 A (WEIFANG GOERTEK ELECTRONICS CO., LTD.) 03 September 2021 (2021-09-03)<br>claims 1-10                                                         | 1-10                  |
| A         | CN 112303103 A (OPPO GUANGDONG MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02)<br>description, paragraphs [0026]-[0089], and figures 1-17 | 1-10                  |
| A         | CN 106501945 A (SHENZHEN GEDAD TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15)<br>entire document                                                           | 1-10                  |
| A         | US 5980039 A (HEMARIS GMBH) 09 November 1999 (1999-11-09)<br>entire document                                                                                 | 1-10                  |
| A         | WO 2014178465 A1 (KIM, J. M.) 06 November 2014 (2014-11-06)<br>entire document                                                                               | 1-10                  |
| A         | US 2019346890 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 14 November 2019 (2019-11-14)<br>entire document                                                            | 1-10                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2022

Date of mailing of the international search report

01 March 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing  
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/128019**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 113339391  | A  | 03 September 2021                    | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 112303103  | A  | 02 February 2021                     | CN                      | 213338219   | U  | 01 June 2021                         |
| CN                                        | 106501945  | A  | 15 March 2017                        | None                    |             |    |                                      |
| US                                        | 5980039    | A  | 09 November 1999                     | DE                      | 19721306    | A1 | 26 November 1998                     |
|                                           |            |    |                                      | DE                      | 19721306    | C2 | 20 June 2002                         |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2000098309  | A  | 07 April 2000                        |
| WO                                        | 2014178465 | A1 | 06 November 2014                     | KR                      | 101422999   | B1 | 28 July 2014                         |
| US                                        | 2019346890 | A1 | 14 November 2019                     | KR                      | 20190128952 | A  | 19 November 2019                     |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 10901467    | B2 | 26 January 2021                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/128019

## A. 主题的分类

F16C 11/04(2006.01)i; G02B 27/01(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F16C; G02B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;VEN;CNKI;USTXT;EPTXT;WOTXT: 歌尔, 眼镜, 镜框, 镜架, 线缆, 电线, 佩戴, 穿戴, 铰链, 棘轮, 弹簧, 弹性, 疲劳, 断裂, 弯折, VR, AR, +glass+, cable, wire, hinge, gemel, wear+, ratchet, spring, fatigue, fracture, bend+

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                       | 相关的权利要求 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 113339391 A (潍坊歌尔电子有限公司) 2021年9月3日 (2021 - 09 - 03)<br>权利要求1-10                      | 1-10    |
| A    | CN 112303103 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02)<br>说明书第[0026]-[0089]段, 图1-17 | 1-10    |
| A    | CN 106501945 A (深圳市佶达德科技有限公司) 2017年3月15日 (2017 - 03 - 15)<br>全文                         | 1-10    |
| A    | US 5980039 A (HEMARIS GMBH) 1999年11月9日 (1999 - 11 - 09)<br>全文                           | 1-10    |
| A    | WO 2014178465 A1 (KIM JUNG MIN) 2014年11月6日 (2014 - 11 - 06)<br>全文                       | 1-10    |
| A    | US 2019346890 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2019年11月14日 (2019 - 11 - 14)<br>全文        | 1-10    |



其余文件在C栏的续页中列出。



见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年2月15日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘开

电话号码 (86-512) 88995557

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/128019

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 113339391  | A  | 2021年9月3日      | 无    |             |    |                |
| CN          | 112303103  | A  | 2021年2月2日      | CN   | 213338219   | U  | 2021年6月1日      |
| CN          | 106501945  | A  | 2017年3月15日     | 无    |             |    |                |
| US          | 5980039    | A  | 1999年11月9日     | DE   | 19721306    | A1 | 1998年11月26日    |
|             |            |    |                | DE   | 19721306    | C2 | 2002年6月20日     |
|             |            |    |                | JP   | 2000098309  | A  | 2000年4月7日      |
| WO          | 2014178465 | A1 | 2014年11月6日     | KR   | 101422999   | B1 | 2014年7月28日     |
| US          | 2019346890 | A1 | 2019年11月14日    | KR   | 20190128952 | A  | 2019年11月19日    |
|             |            |    |                | US   | 10901467    | B2 | 2021年1月26日     |