

(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
2024 年 5 月 10 日 (10.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/093779 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) **G06F 1/16** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/126736
- (22) 国际申请日: 2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211350836.5 2022年10月31日 (31.10.2022) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 李进 (**LI, Jin**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (**CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED**); 中国北京市丰台区万丰路 68 号院和谐广场西侧写字楼 21 层 21009 号, Beijing 100161 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(54) **Title:** HINGE ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 铰链组件及电子设备

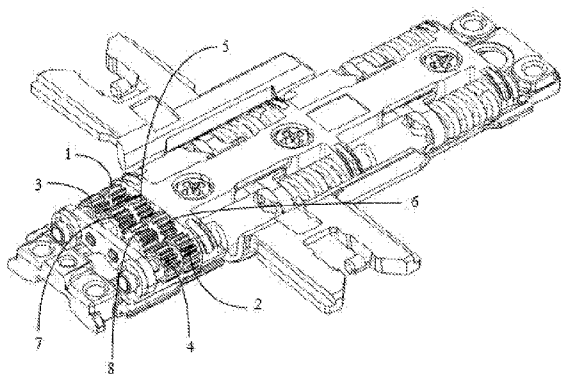


图 1

(57) **Abstract:** The present application discloses a hinge assembly and an electronic device. The hinge assembly comprises a first gear set and a second gear set, and gears of the first gear set and the second gear set are correspondingly configured; when a first gear is a driving gear, a second gear is a driven gear, and the first gear is in lap joint with a neighboring gear thereof in the rotating direction of the first gear, a first gap is reserved between a third gear and a neighboring gear thereof in the rotating direction of the first gear; when the second gear is switched from the driven gear to a driving gear and the first gear is switched from the driving gear to a driven gear, a second gap is reserved between the second gear and a neighboring gear thereof in the rotating direction of the second gear, and a fourth gear is in lap joint with a neighboring gear thereof in the rotating direction of the second gear. Therefore, the problem of asynchronous rotation of a first rotating shaft and a second rotating shaft is avoided.



(57) 摘要: 本申请公开了一种铰链组件及电子设备, 上述铰链组件包括: 第一齿轮组和第二齿轮组, 并对第一齿轮组和第二齿轮组的齿轮进行相应配置, 在第一齿轮为主动轮, 第二齿轮为从动轮, 且第一齿轮和与其相邻的齿轮在第一齿轮的转动方向上搭接的情况下, 第三齿轮和与其相邻的齿轮之间在第一齿轮的转动方向上留有第一间隙, 在第二齿轮由从动轮切换至主动轮, 第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下, 第二齿轮和与其相邻的齿轮之间在第二齿轮的转动方向上留有第二间隙, 第四齿轮和与其相邻的齿轮在第二齿轮的转动方向上搭接, 从而避免了出现第一转轴和第二转轴旋转不同步的问题。

铰链组件及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2022 年 10 月 31 日提交的申请号为 202211350836.5，发明名称为“铰链组件及电子设备”的中国专利申请的优先权，其通过引用方式全部并入本申请。

技术领域

本申请属于电子技术领域，具体涉及一种铰链组件及电子设备。

背景技术

随着各式先进技术被应用至电子设备中，电子设备的更新速度也越来越快，用户对电子设备的要求也越来越高。以柔性屏为例，使得折叠式电子设备快速发展，进而使电子设备兼具较大的显示面积和较好的便携性能变为现实。但是，在折叠式电子设备的使用过程中，容易产生扭矩异常、卡顿、中框错位等问题。

发明内容

本申请旨在提供一种铰链组件及电子设备，能够解决折叠式电子设备在使用过程中，容易产生扭矩异常、卡顿、中框错位等问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

本申请实施例提出了一种铰链组件，包括：第一转轴、第二转轴以及齿轮同步机构；

所述第一转轴和所述第二转轴之间通过齿轮同步机构连接，所述齿轮同步机构包括同轴设置的第一齿轮组和第二齿轮组；

所述第一齿轮组包括第一齿轮和第二齿轮，所述第二齿轮组包括第三

齿轮和第四齿轮,所述第一齿轮和所述第三齿轮同轴设置于所述第一转轴,所述第二齿轮和所述第四齿轮同轴设置于所述第二转轴;

在所述第一齿轮为主动轮,所述第二齿轮为从动轮,且所述第一齿轮和与其相邻的齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接的情况下,所述第三齿轮和与其相邻的齿轮之间在所述第一齿轮的转动方向上留有第一间隙;

在所述第二齿轮由从动轮切换至主动轮,所述第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下,所述第二齿轮和与其相邻的齿轮之间在所述第二齿轮的转动方向上留有第二间隙,所述第四齿轮和与其相邻的齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接。

此外,本申请实施例还提供一种电子设备,包括:上述的铰链组件。

在本申请的实施例中,相较于单个齿轮组,设置第一齿轮组和第二齿轮组,并对第一齿轮组和第二齿轮组的齿轮进行相应配置,在第一齿轮为主动轮,第二齿轮为从动轮,且第一齿轮和与其相邻的齿轮在第一齿轮的转动方向上搭接的情况下,第三齿轮和与其相邻的齿轮之间在第一齿轮的转动方向上留有第一间隙,在第二齿轮由从动轮切换至主动轮,第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下,第二齿轮和与其相邻的齿轮之间在第二齿轮的转动方向上留有第二间隙,第四齿轮和与其相邻的齿轮在第二齿轮的转动方向上搭接,也就是说,尽管主动轮会切换至从动轮,但是第一齿轮组和第二齿轮组中的一者所包含的齿轮能够在转动方向上始终搭接,从而避免了出现第一转轴和第二转轴旋转不同步的问题。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

图1是根据本申请实施例的铰链组件的结构示意图;

图 2 是根据本申请实施例的齿轮同步机构的结构示意图；

图 3 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之一；

图 4 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之二；

图 5 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之三；

图 6 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之四；

图 7 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之五；

图 8 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之六；

图 9 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之七；

图 10 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于展开过程中的结构示意图之八；

图 11 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之一；

图 12 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之二；

图 13 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之三；

图 14 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之四；

图 15 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之五；

图 16 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之六；

图 17 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之七；

图 18 是根据本申请实施例的齿轮同步机构处于闭合过程中的结构示意图之八。

附图标记：

1：第一齿轮；2：第二齿轮；3：第三齿轮；4：第四齿轮；5：第五齿轮；6：第六齿轮；7：第七齿轮；8：第八齿轮；9：第一转轴；10：第二转轴；11：第一安装轴；12：第二安装轴；

100：第一间隙；200：第二间隙；300：第三间隙；400：第四间隙。

具体实施方式

下面将详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

在本申请的描述中，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申请中的具体含义。

为保证齿轮运动顺畅，齿轮非啮合侧设计有间隙（此间隙无法取消）。当用户握住折叠式电子设备左右部分展开或闭合时，转动左右部分的速度不同，所以带动左右齿轮的旋转速度也不同，当左齿轮旋转速度大于右齿轮速度时，左齿轮是主动轮，右齿轮是从动轮；当右齿轮旋转速度大于左齿轮时，右齿轮为主动轮，左齿轮是从动轮。因为用户展开或者闭合折叠式电子设备左右部分的速度随机，所以会出现从左齿轮速度大于右齿轮变化为右齿轮速度大于左齿轮（或者从右齿轮速度大于左齿轮变化为左齿轮速度大于右齿轮）的情况，这时主动轮从左齿轮切换到右齿轮（或者从右齿轮切换到左齿轮）；主动轮切换的过程中，齿轮需要旋转一定角度，把齿轮间隙消除后才能开始传动。在消除间隙的过程中，左右齿轮连接断开，无法同步，造成铰链左右两侧转动角度不同步，从而产生扭矩异常，卡顿，中框错位等问题。

为了解决上述问题，如图 1 至图 18 所示，本申请实施例的铰链组件，包括：第一转轴 9、第二转轴 10 以及齿轮同步机构。

第一转轴 9 和第二转轴 10 之间通过齿轮同步机构连接，齿轮同步机构包括同轴设置的第一齿轮组和第二齿轮组。

具体而言，第一齿轮组的部分设于所述第一转轴 9，第一齿轮组的另一部分设于所述第二转轴 10，同理，第二齿轮组的部分设于所述第一转轴 9，第二齿轮组的另一部分设于所述第二转轴 10。

例如，第一齿轮组包括第一齿轮 1 和第二齿轮 2，第二齿轮组包括第三齿轮 3 和第四齿轮 4，第一齿轮 1 和第三齿轮 3 同轴设置于第一转轴 9，第二齿轮 2 和第四齿轮 4 同轴设置于第二转轴 10。

在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮，且第一齿轮 1 和与其相邻的齿轮在第一齿轮 1 的转动方向上搭接的情况下，第三齿轮 3 和与其相邻的齿轮之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100。

也就是说，第一齿轮 1 和与第二齿轮 2 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接的情况下，第三齿轮 3 和第四齿轮 4 之间在第一齿轮 1 的转动方向上留

有第一间隙 100。

在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从动轮的情况下，第二齿轮 2 和与其相邻的齿轮之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200，第四齿轮 4 和与其相邻的齿轮在第二齿轮 2 的转动方向上搭接。

换言之，第二齿轮 2 和第一齿轮 1 之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200，第四齿轮 4 和第三齿轮 3 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接。

在本申请实施例中，相较于单个齿轮组，设置第一齿轮组和第二齿轮组，并对第一齿轮组和第二齿轮组的齿轮进行相应配置，在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮，且第一齿轮 1 和与其相邻的齿轮在第一齿轮 1 的转动方向上搭接的情况下，第三齿轮 3 和与其相邻的齿轮之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100，在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从动轮的情况下，第二齿轮 2 和与其相邻的齿轮之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200，第四齿轮 4 和与其相邻的齿轮在第二齿轮 2 的转动方向上搭接，也就是说，尽管主动轮会切换至从动轮，但是第一齿轮组和第二齿轮组中的一者所包含的齿轮能够在转动方向上始终搭接，从而避免了出现第一转轴 9 和第二转轴 10 旋转不同步的问题。

在可选的实施例中，为了提升传动的平顺性，齿轮同步机构还包括第一传动齿轮组和第二传动齿轮组。

第一齿轮 1 和第二齿轮 2 通过第一传动齿轮组传动连接，第三齿轮 3 和第四齿轮 4 通过第二传动齿轮组传动连接。

在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮，第一齿轮 1 和第一传动齿轮组在第一齿轮的转动方向上搭接的情况下，第三齿轮 3 与第二传动齿轮组之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100。

在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从

动轮的情况下，第二齿轮 2 与第一传动齿轮组之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙，第四齿轮 4 与第二传动齿轮组在第二齿轮 2 的转动方向上搭接。

在本申请实施例中，第一传动齿轮组可以包括多个齿轮，齿轮的个数为偶数，例如，第一传动齿轮组包括两个齿轮或者四个齿轮。第二传动齿轮组可以包括多个齿轮，齿轮的个数为偶数，例如，第二传动齿轮组包括两个齿轮或四个齿轮。

其中，第一传动齿轮组中所包含的齿轮个数与第二传动齿轮组中所包含的齿轮个数相同。

在可选的实施例中，如图 1 和图 2 所示，第一齿轮组还包括第五齿轮 5 和第六齿轮 6，第一齿轮 1 和第五齿轮 5 啮合连接，第五齿轮 5 和第六齿轮 6 啮合连接，第六齿轮 6 和第二齿轮 2 啮合连接。

第二齿轮组还包括第七齿轮 7 和第八齿轮 8，第三齿轮 3 和第七齿轮 7 啮合连接，第七齿轮 7 和第八齿轮 8 啮合连接，第八齿轮 8 和第四齿轮 4 啮合连接。

需要说明的是，第一齿轮 1 和第五齿轮 5 啮合连接，第五齿轮 5 和第六齿轮 6 啮合连接，第六齿轮 6 和第二齿轮 2 啮合连接，能够提升第一齿轮组的传动平顺性，同理，第三齿轮 3 和第七齿轮 7 啮合连接，第七齿轮 7 和第八齿轮 8 啮合连接，第八齿轮 8 和第四齿轮 4 啮合连接，能够提升第二齿轮组的传动平顺性。

在可选的实施例中，在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮，且第一齿轮 1 和第五齿轮 5 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接的情况下，第三齿轮 3 与第七齿轮 7 之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100。

在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从动轮的情况下，第二齿轮 2 与第六齿轮 6 之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200，第四齿轮 4 与第八齿轮 8 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接。

具体而言，在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮，且第一齿轮 1 和第五齿轮 5 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接的情况下，第五齿轮 5、第六齿轮 6 和第二齿轮 2 之间相互搭接，第三齿轮 3 与第七齿轮 7 之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100，第七齿轮 7、第八齿轮 8 和第四齿轮 4 之间相互搭接。

在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从动轮的情况下，第二齿轮 2 与第六齿轮 6 之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200，第一齿轮 1、第五齿轮 5 和第六齿轮 6 之间相互搭接，第四齿轮 4 与第八齿轮 8 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接，第三齿轮 3、第七齿轮 7 和第八齿轮 8 相互搭接。

在可选的实施例中，如图 3 至图 10 所示，铰链组件在展开的过程中，且在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮的情况下，第一齿轮 1 朝向第一齿轮 1 的转动方向的一侧和第五齿轮 5 搭接，使第一齿轮 1 和第五齿轮 5 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接，第五齿轮 5、第六齿轮 6 和第二齿轮 2 之间相互搭接；第三齿轮 3 与第七齿轮 7 之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100，第七齿轮 7、第八齿轮 8 和第四齿轮 4 之间相互搭接。

在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从动轮的情况下，第一齿轮 1、第五齿轮 5 和第六齿轮 6 之间相互搭接，第二齿轮 2 与第六齿轮 6 之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200；第四齿轮 4 朝向第二齿轮 2 的转动方向的一侧与第八齿轮 8 搭接，使第四齿轮 4 和第八齿轮 8 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接，第三齿轮 3、第七齿轮 7 和第八齿轮 8 相互搭接。

在第二齿轮 2 为主动轮，第一齿轮 1 为从动轮的情况下，第二齿轮 2 朝向第二齿轮 2 的转动方向的一侧与第六齿轮 6 搭接，使第二齿轮 2 和第六齿轮 6 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接，第一齿轮 1、第五齿轮 5 和第六齿轮 6 相互搭接；第四齿轮 4 和第八齿轮 8 在第二齿轮 2 的转动方向上

留有第三间隙 300，第三齿轮 3、第七齿轮 7 和第八齿轮 8 相互搭接。

在第二齿轮 2 由主动轮切换至从动轮，第一齿轮 1 由从动轮切换至主动轮的情况下，第一齿轮 1 和第五齿轮 5 在第一齿轮 1 的转动方向上留有第四间隙 400，第五齿轮 5、第六齿轮 6 和第二齿轮 2 相互搭接；第三齿轮 3 朝向第一齿轮 1 的转动方向的一侧和第七齿轮 7 搭接，使第三齿轮 3 和第七齿轮 7 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接，第七齿轮 7、第八齿轮 8 和第四齿轮 4 之间相互搭接。

在可选的实施例中，如图 11 至图 18 所示，铰链组件在闭合的过程中，且在第一齿轮 1 为主动轮，第二齿轮 2 为从动轮的情况下，第一齿轮 1 朝向第一齿轮 1 的转动方向的一侧和第五齿轮 5 搭接，使第一齿轮 1 和第五齿轮 5 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接，第五齿轮 5、第六齿轮 6 和第二齿轮 2 之间相互搭接；第三齿轮 3 与第七齿轮 7 之间在第一齿轮 1 的转动方向上留有第一间隙 100，第七齿轮 7、第八齿轮 8 和第四齿轮 4 之间相互搭接。

在第二齿轮 2 由从动轮切换至主动轮，第一齿轮 1 由主动轮切换至从动轮的情况下，第一齿轮 1、第五齿轮 5 和第六齿轮 6 之间相互搭接，第二齿轮 2 与第六齿轮 6 之间在第二齿轮 2 的转动方向上留有第二间隙 200；第四齿轮 4 朝向第二齿轮 2 的转动方向的一侧与第八齿轮 8 搭接，使第四齿轮 4 和第八齿轮 8 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接，第三齿轮 3、第七齿轮 7 和第八齿轮 8 相互搭接。

在第二齿轮 2 为主动轮，第一齿轮 1 为从动轮的情况下，第二齿轮 2 朝向第二齿轮 2 的转动方向的一侧与第六齿轮 6 搭接，使第二齿轮 2 和第六齿轮 6 在第二齿轮 2 的转动方向上搭接，第一齿轮 1、第五齿轮 5 和第六齿轮 6 相互搭接；第四齿轮 4 和第八齿轮 8 在第二齿轮 2 的转动方向上留有第三间隙 300，第三齿轮 3、第七齿轮 7 和第八齿轮 8 相互搭接。

在第二齿轮 2 由主动轮切换至从动轮，第一齿轮 1 由从动轮切换至主动轮的情况下，第一齿轮 1 和第五齿轮 5 在第一齿轮 1 的转动方向上留有

第四间隙 400，第五齿轮 5、第六齿轮 6 和第二齿轮 2 相互搭接；第三齿轮 3 朝向第一齿轮 1 的转动方向的一侧和第七齿轮 7 搭接，使第三齿轮 3 和第七齿轮 7 在第一齿轮 1 的转动方向上搭接，第七齿轮 7、第八齿轮 8 和第四齿轮 4 之间相互搭接。

在可选的实施例中，如图 1 和图 2 所示，第一齿轮组靠近第二齿轮组设置，且第一齿轮组和第二齿轮组之间留有第五间隙（图中未示出）。

需要说明的是，第一齿轮 1 靠近第三齿轮 3 设置，第五齿轮 5 靠近第七齿轮 7 设置，第六齿轮 6 靠近第八齿轮 8 设置，以及第二齿轮 2 靠近第四齿轮 4 设置。

其中，第一齿轮 1 与第三齿轮 3 之间存在第五间隙，能够避免第一齿轮 1 与第三齿轮 3 在转动的时候产生摩擦，第五齿轮 5 与第七齿轮 7 之间存在第五间隙，能够避免第五齿轮 5 与第七齿轮 7 在转动的时候产生摩擦，第六齿轮 6 和第八齿轮 8 之间存在第五间隙，能够避免第六齿轮 6 和第八齿轮 8 在转动的时候产生摩擦，第二齿轮 2 和第四齿轮 4 之间存在第五间隙，能够避免第二齿轮 2 和第四齿轮 4 在转动的时候产生摩擦。

在可选的实施例中，铰链组件还包括第一安装轴 11 和第二安装轴 12，第五齿轮 5 和第七齿轮 7 套设于第一安装轴 11，第六齿轮 6 和第八齿轮 8 套设于第二安装轴 12。

需要说明的是，第五齿轮 5 和第七齿轮 7 固定安装于第一安装轴 11，第六齿轮 6 和第八齿轮 8 固定安装于第二安装轴 12。

例如，第五齿轮 5 和第七齿轮 7 通过焊接或者粘接的方式固定安装于第一安装轴 11，第六齿轮 6 和第八齿轮 8 通过焊接或者粘接的方式固定安装于第二安装轴 12。

在可选的实施例中，第一齿轮 1 和第三齿轮 3 均与第一转轴 9 固定连接，第二齿轮 2 和第四齿轮 4 均与第二转轴 10 固定连接。

例如，第一齿轮 1 和第三齿轮 3 通过焊接或者粘接的方式固定安装于第一转轴 9，第二齿轮 2 和第四齿轮 4 通过焊接或者粘接的方式固定安装

于第二转轴 10。

此外，如图 1 所示，本申请实施例还提供一种电子设备，包括：上述的铰链组件。

具体而言，电子设备还包括基部、第一壳体座、第二壳体座、第一屏幕支撑板、第二屏幕支撑板和第三屏幕支撑板。

其中，第一壳体座转动地设于第一屏幕支撑板，第一壳体座和第一屏幕支撑板设于基部的第一侧，第二壳体座转动地设于第二屏幕支撑板，第二壳体座和第二屏幕支撑板设于基部的第二侧，第一侧和第二侧相背设置，第三屏幕支撑板在自身支撑方向上与基部活动连接。

另外，电子设备还包括摆臂组件，摆臂组件包括第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂和第四摆臂，第一摆臂和第三摆臂均与第一壳体座同侧设置，第二摆臂和第四摆臂与第二壳体座同侧设置；第一摆臂的第一端与基部转动连接，第一摆臂的第二端与第一壳体座转动连接，第三摆臂的第一端与基部转动连接，第三摆臂的第二端与第一壳体座滑动配合，第三摆臂的第二端与第一屏幕支撑板可相对滑动、且转动配合，第一摆臂的第一端的转动轴线与第三摆臂的第一端的转动轴线间隔分布；第二摆臂的第一端与基部转动连接，第二摆臂的第二端与第二壳体座转动连接，第四摆臂的第一端与基部转动连接，第四摆臂的第二端与第二壳体座滑动配合，第四摆臂的第二端与第二屏幕支撑板可相对滑动、且转动配合，第二摆臂的第一端的转动轴线与第四摆臂的第一端的转动轴线间隔分布。

第一转轴 9 和第二转轴 10 均转动安装在基部，第三摆臂与第一转轴 9 在第一摆臂的转动方向上限位配合，第四摆臂与第二转轴 10 在转动方向上限位配合，第一转轴 9 和第二转轴 10 之间通过齿轮同步机构连接，第一壳体座和第二壳体座通过齿轮同步机构同步转动。

由于电子设备包括如上所述的铰链组件，铰链组件的具体结构参照上述实施例，则本实施例所示的电子设备包括了上述实施例的全部技术方案，因此至少具有上述全部技术方案所取得的所有有益效果，在此不再一一赘

述。

本申请实施例公开的电子设备可以是手机、电脑、电子书阅读器、可穿戴设备等，本申请实施例不限制电子设备的具体种类。

在本说明书的描述中，参考术语“可选的实施”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种铰链组件，包括：第一转轴、第二转轴以及齿轮同步机构；

所述第一转轴和所述第二转轴之间通过齿轮同步机构连接，所述齿轮同步机构包括同轴设置的第一齿轮组和第二齿轮组；

所述第一齿轮组包括第一齿轮和第二齿轮，所述第二齿轮组包括第三齿轮和第四齿轮，所述第一齿轮和所述第三齿轮同轴设置于所述第一转轴，所述第二齿轮和所述第四齿轮同轴设置于所述第二转轴；

在所述第一齿轮为主动轮，所述第二齿轮为从动轮，且所述第一齿轮和与其相邻的齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接的情况下，所述第三齿轮和与其相邻的齿轮之间在所述第一齿轮的转动方向上留有第一间隙；

在所述第二齿轮由从动轮切换至主动轮，所述第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下，所述第二齿轮和与其相邻的齿轮之间在所述第二齿轮的转动方向上留有第二间隙，所述第四齿轮和与其相邻的齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接。

2、根据权利要求1所述的铰链组件，其中，所述齿轮同步机构还包括第一传动齿轮组和第二传动齿轮组；

所述第一齿轮和所述第二齿轮通过所述第一传动齿轮组传动连接，所述第三齿轮和所述第四齿轮通过所述第二传动齿轮组传动连接；

在所述第一齿轮为主动轮，所述第二齿轮为从动轮，所述第一齿轮和所述第一传动齿轮组在所述第一齿轮的转动方向上搭接的情况下，所述第三齿轮与所述第二传动齿轮组之间在所述第一齿轮的转动方向上留有第一间隙；

在所述第二齿轮由从动轮切换至主动轮，所述第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下，所述第二齿轮与所述第一传动齿轮组之间在所述第二齿轮的转动方向上留有第二间隙，所述第四齿轮与所述第二传动齿轮组在所述第二齿轮的转动方向上搭接。

3、根据权利要求1所述的铰链组件，其中，所述第一齿轮组还包括第五齿轮和第六齿轮，所述第一齿轮和所述第五齿轮啮合连接，所述第五齿轮和所述第六齿轮啮合连接，所述第六齿轮和所述第二齿轮啮合连接；

所述第二齿轮组还包括第七齿轮和第八齿轮，所述第三齿轮和所述第七齿轮啮合连接，所述第七齿轮和所述第八齿轮啮合连接，所述第八齿轮和所述第四齿轮啮合连接。

4、根据权利要求3所述的铰链组件，其中，在所述第一齿轮为主动轮，所述第二齿轮为从动轮，且所述第一齿轮和所述第五齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接的情况下，所述第三齿轮与所述第七齿轮之间在所述第一齿轮的转动方向上留有第一间隙；

在所述第二齿轮由从动轮切换至主动轮，所述第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下，所述第二齿轮与所述第六齿轮之间在所述第二齿轮的转动方向上留有第二间隙，所述第四齿轮与所述第八齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接。

5、根据权利要求3所述的铰链组件，其中，所述铰链组件在展开的过程中，且在所述第一齿轮为主动轮，所述第二齿轮为从动轮的情况下，所述第一齿轮朝向所述第一齿轮的转动方向的一侧和所述第五齿轮搭接，使所述第一齿轮和所述第五齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接，所述第五齿轮、所述第六齿轮和所述第二齿轮之间相互搭接；所述第三齿轮与所述第七齿轮之间在所述第一齿轮的转动方向上留有第一间隙，所述第七齿轮、所述第八齿轮和所述第四齿轮之间相互搭接；

在所述第二齿轮由从动轮切换至主动轮，所述第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下，所述第一齿轮、所述第五齿轮和所述第六齿轮之间相互搭接，所述第二齿轮与所述第六齿轮之间在所述第二齿轮的转动方向上留有第二间隙；所述第四齿轮朝向所述第二齿轮的转动方向的一侧与所述第八齿轮搭接，使所述第四齿轮和所述第八齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接，所述第三齿轮、所述第七齿轮和所述第八齿轮相互搭接；

在所述第二齿轮为主动轮，所述第一齿轮为从动轮的情况下，所述第二齿轮朝向所述第二齿轮的转动方向的一侧与所述第六齿轮搭接，使所述第二齿轮和所述第六齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接，所述第一齿轮、所述第五齿轮和所述第六齿轮相互搭接；所述第四齿轮和所述第八齿轮在所述第二齿轮的转动方向上留有第三间隙，所述第三齿轮、所述第七齿轮和所述第八齿轮相互搭接；

在所述第二齿轮由主动轮切换至从动轮，所述第一齿轮由从动轮切换至主动轮的情况下，所述第一齿轮和所述第五齿轮在所述第一齿轮的转动方向上留有第四间隙，所述第五齿轮、所述第六齿轮和所述第二齿轮相互搭接；所述第三齿轮朝向所述第一齿轮的转动方向的一侧和所述第七齿轮搭接，使所述第三齿轮和所述第七齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接，所述第七齿轮、所述第八齿轮和所述第四齿轮之间相互搭接。

6、根据权利要求3所述的铰链组件，其中，所述铰链组件在闭合的过程中，且在所述第一齿轮为主动轮，所述第二齿轮为从动轮的情况下，所述第一齿轮朝向所述第一齿轮的转动方向的一侧和所述第五齿轮搭接，使所述第一齿轮和所述第五齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接，所述第五齿轮、所述第六齿轮和所述第二齿轮之间相互搭接；所述第三齿轮与所述第七齿轮之间在所述第一齿轮的转动方向上留有第一间隙，所述第七齿轮、所述第八齿轮和所述第四齿轮之间相互搭接；

在所述第二齿轮由从动轮切换至主动轮，所述第一齿轮由主动轮切换至从动轮的情况下，所述第一齿轮、所述第五齿轮和所述第六齿轮之间相互搭接，所述第二齿轮与所述第六齿轮之间在所述第二齿轮的转动方向上留有第二间隙；所述第四齿轮朝向所述第二齿轮的转动方向的一侧与所述第八齿轮搭接，使所述第四齿轮和所述第八齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接，所述第三齿轮、所述第七齿轮和所述第八齿轮相互搭接；

在所述第二齿轮为主动轮，所述第一齿轮为从动轮的情况下，所述第二齿轮朝向所述第二齿轮的转动方向的一侧与所述第六齿轮搭接，使所述

第二齿轮和所述第六齿轮在所述第二齿轮的转动方向上搭接，所述第一齿轮、所述第五齿轮和所述第六齿轮相互搭接；所述第四齿轮和所述第八齿轮在所述第二齿轮的转动方向上留有第三间隙，所述第三齿轮、所述第七齿轮和所述第八齿轮相互搭接；

在所述第二齿轮由主动轮切换至从动轮，所述第一齿轮由从动轮切换至主动轮的情况下，所述第一齿轮和所述第五齿轮在所述第一齿轮的转动方向上留有第四间隙，所述第五齿轮、所述第六齿轮和所述第二齿轮相互搭接；所述第三齿轮朝向所述第一齿轮的转动方向的一侧和所述第七齿轮搭接，使所述第三齿轮和所述第七齿轮在所述第一齿轮的转动方向上搭接，所述第七齿轮、所述第八齿轮和所述第四齿轮之间相互搭接。

7、根据权利要求1所述的铰链组件，其中，所述第一齿轮组靠近所述第二齿轮组设置，且所述第一齿轮组和所述第二齿轮组之间留有第五间隙。

8、根据权利要求3所述的铰链组件，其中，所述铰链组件还包括第一安装轴和第二安装轴，所述第五齿轮和所述第七齿轮套设于所述第一安装轴，所述第六齿轮和所述第八齿轮套设于所述第二安装轴。

9、根据权利要求1所述的铰链组件，其中，所述第一齿轮和所述第三齿轮均与所述第一转轴固定连接，所述第二齿轮和所述第四齿轮均与所述第二转轴固定连接。

10、一种电子设备，包括：权利要求1至9任一项所述的铰链组件。

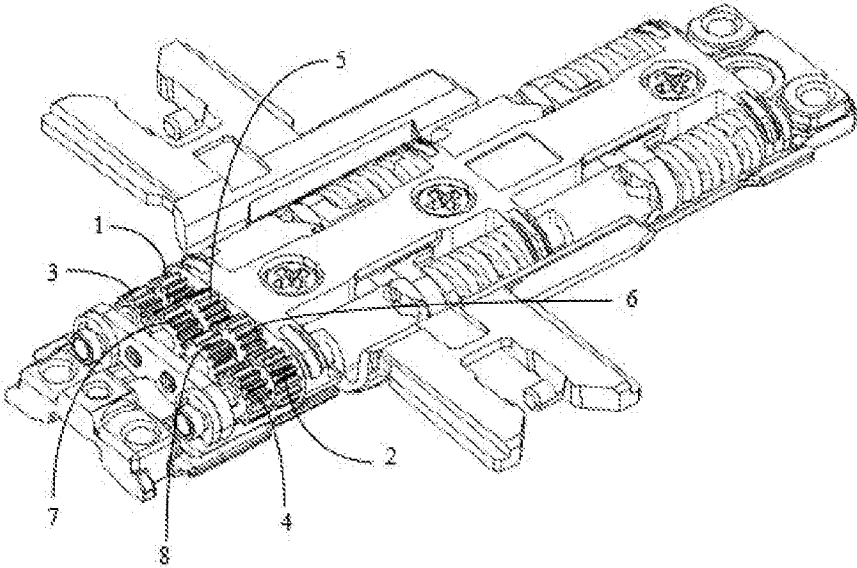


图 1

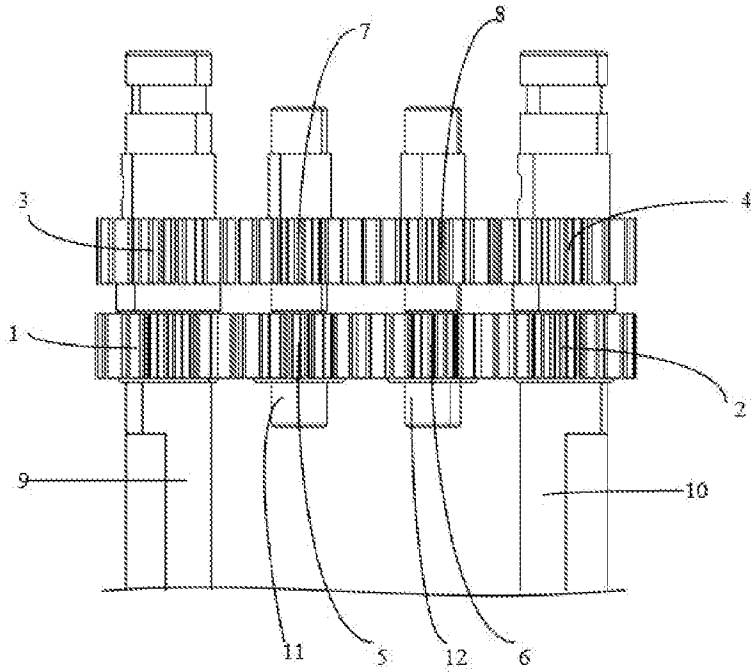


图 2

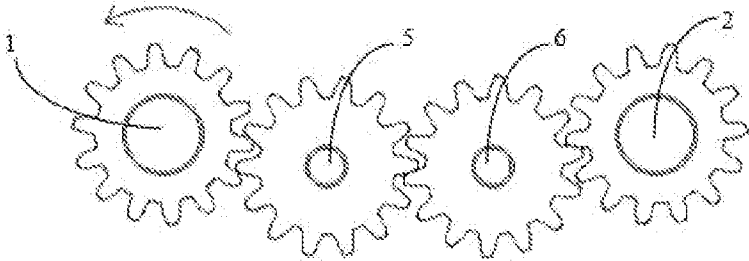


图 3

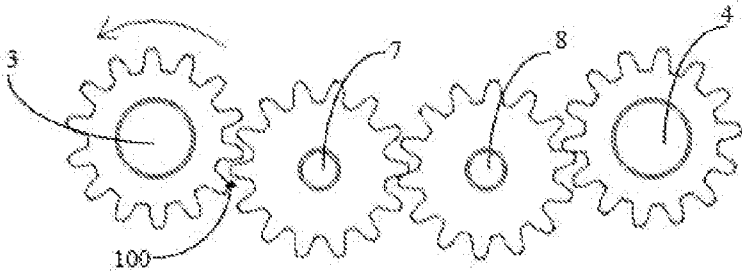


图 4

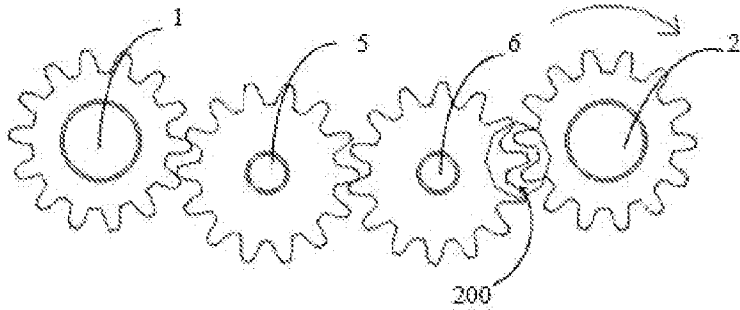


图 5

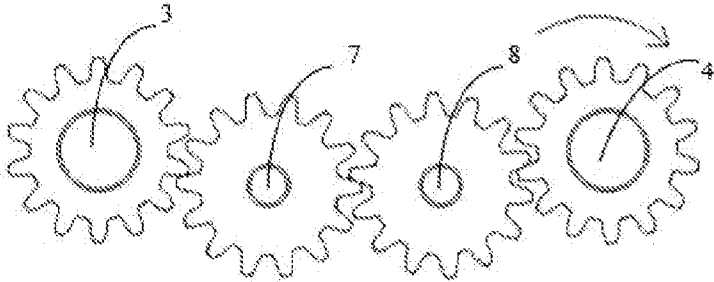


图 6

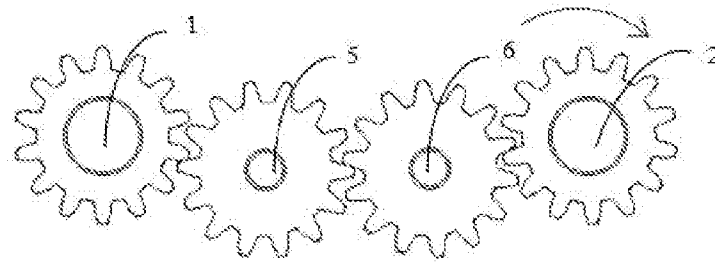


图 7

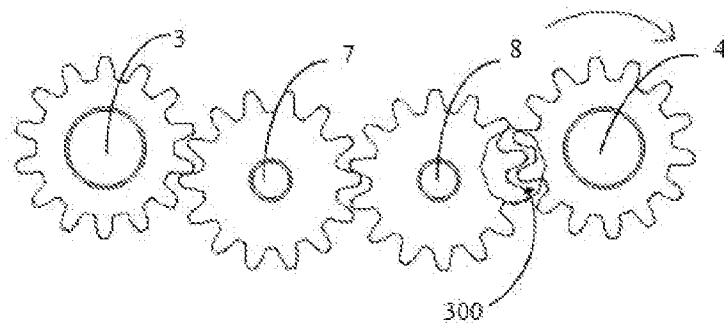


图 8

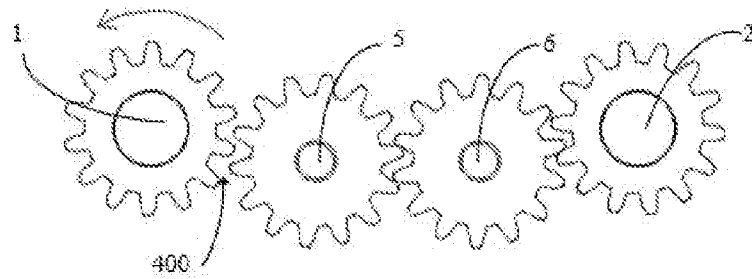


图 9

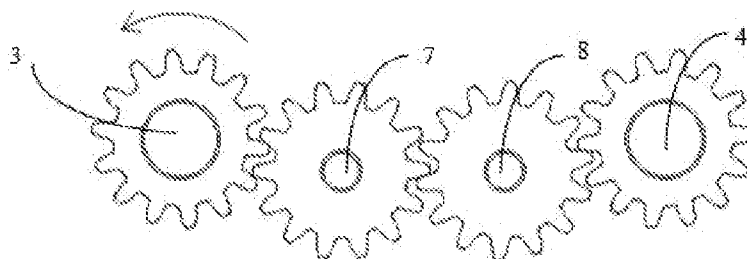


图 10

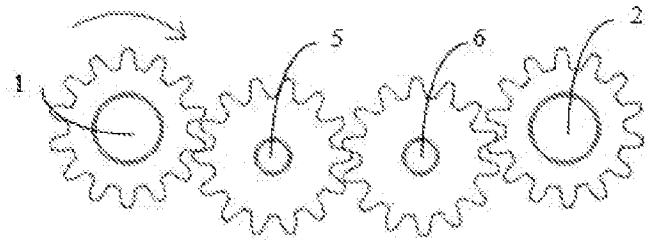


图 11

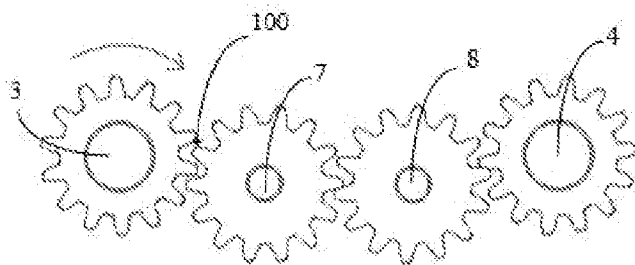


图 12

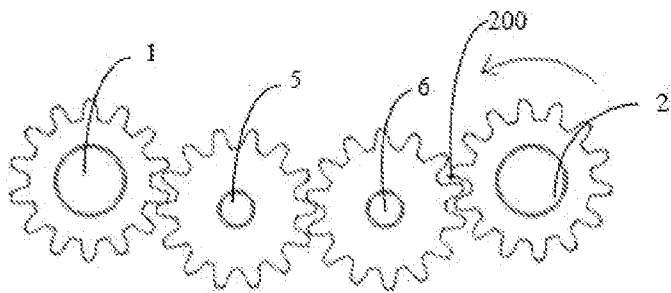


图 13

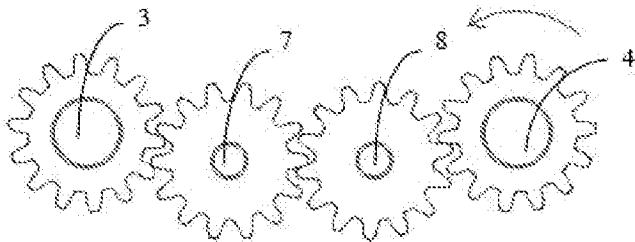


图 14

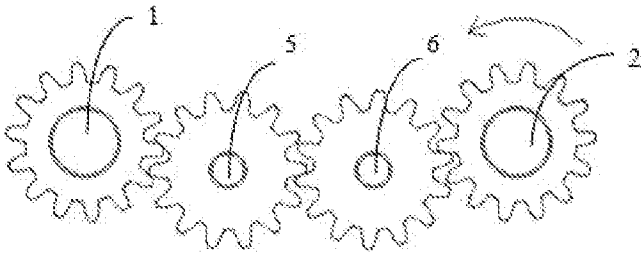


图 15

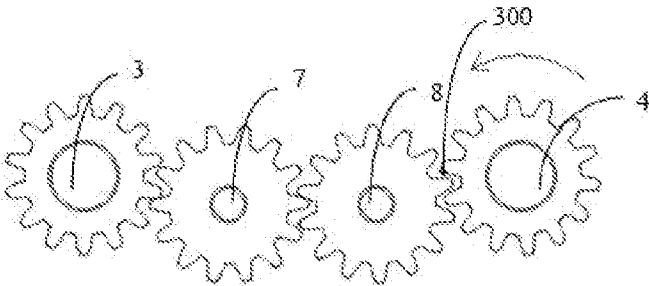


图 16

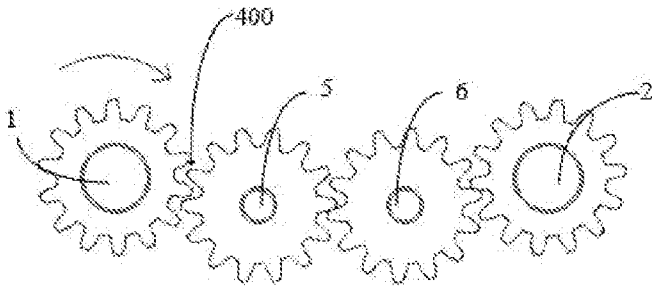


图 17

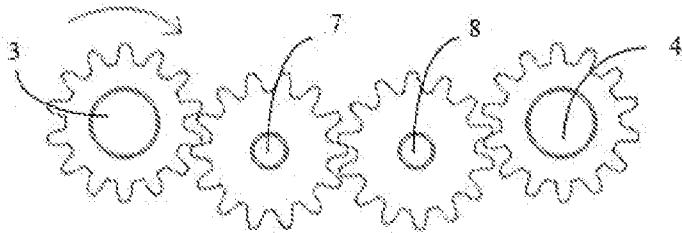


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/126736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/02(2006.01)i; G06F1/16(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)

IPC: H04M G06F

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; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI: 铰链, 齿轮, 间隙, hinge, gear, gap

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115695609 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03) description, paragraphs [0039]-[0083], and figures 1-18	1-10
A	CN 114810800 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) description, paragraphs [0045]-[0161], and figures 1-9b	1-10
A	CN 112696422 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 23 April 2021 (2021-04-23) entire document	1-10
A	US 9927845 B1 (LENOVO SINGAPORE PTE. LTD.) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-10
A	CN 205858944 U (FIRST DOME CORP.) 04 January 2017 (2017-01-04) 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

04 December 2023

Date of mailing of the international search report

11 December 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/126736

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115695609	A	03 February 2023	None			
CN	114810800	A	29 July 2022	US	11385687	B1	12 July 2022
				US	2022291725	A1	15 September 2022
CN	112696422	A	23 April 2021	None			
US	9927845	B1	27 March 2018	None			
CN	205858944	U	04 January 2017	US	2017227994	A1	10 August 2017
				US	10386894	B2	20 August 2019
				TWM	531996	U	11 November 2016

A. 主题的分类 H04M1/02(2006.01)i; G06F1/16(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) IPC: H04M G06F 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;EPTXT;USTXT;WOTXT;CNKI: 铰链, 齿轮, 间隙, hinge, gear, gap		
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 115695609 A (维沃移动通信有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 说明书第[0039]-[0083]段, 附图1-18	1-10
A	CN 114810800 A (三星电子株式会社) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 说明书第[0045]-[0161]段, 附图1-9b	1-10
A	CN 112696422 A (华为终端有限公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23) 全文	1-10
A	US 9927845 B1 (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2018年3月27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-10
A	CN 205858944 U (富世达股份有限公司) 2017年1月4日 (2017 - 01 - 04) 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年12月4日	国际检索报告邮寄日期 2023年12月11日	
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员 左赛哲 电话号码 (+86) 0512-88996072	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/126736

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	115695609	A	2023年2月3日	无			
CN	114810800	A	2022年7月29日	US	11385687	B1	2022年7月12日
				US	2022291725	A1	2022年9月15日
CN	112696422	A	2021年4月23日	无			
US	9927845	B1	2018年3月27日	无			
CN	205858944	U	2017年1月4日	US	2017227994	A1	2017年8月10日
				US	10386894	B2	2019年8月20日
				TWM	531996	U	2016年11月11日