(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/259659 A1

(51) 国际专利分类号:
F16C 11/04 (2006.01) *H05K 5/02* (2006.01)
H04M 1/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/098385

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 28 日 (28.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910572010.5 2019年6月28日 (28.06.2019) CN

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 罗 洋 (**LUO, Yang**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 朱 明 超 (**ZHU, Mingchao**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, 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, 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,

(54) **Title:** HINGE STRUCTURE, HINGE DEVICE, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 铰链结构、铰链装置及电子设备

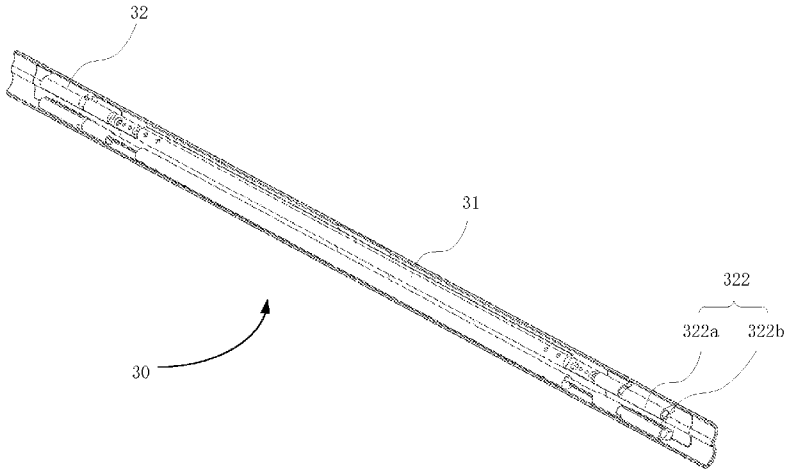


图 4

(57) **Abstract:** Provided is a hinge structure (30) arranged between two main bodies (10, 20) having different thicknesses and used for hinging the two main bodies (10, 20). A hinge unit (32) of the hinge structure (30) comprises a connection member (321) and two rotating shafts (322) which are parallel to each other, and the two rotating shafts (322) are respectively connected to different main bodies (10, 20). A hinge cover (31) of the hinge structure (30) comprises two covering parts (311, 312) arranged side by side and corresponding to the main bodies (10, 20) in a one-to-one manner, wherein the two covering parts (311, 312) jointly cover a gap between the two main bodies (10, 20), and the widths of the two covering parts (311, 312) are not equal. A line at a connection position of the main bodies (10, 20) of a whole electronic apparatus (100) is relatively concise, joints formed between the main bodies (10, 20) and the hinge structure (30) are smaller, and the aesthetic performance is good. Further provided is a hinge device comprising the hinge structure (30) and an electronic apparatus (100) comprising the hinge device.

WO 2020/259659 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 一种铰链结构（30），设置于两个具有不同的厚度的主体（10，20）之间，用于铰接两个主体（10，20）；铰链结构（30）的铰链单元（32）包括连接件（321）和两个相互平行的转轴（322），两个转轴（322）分别和不同主体（10，20）连接；铰链结构（30）的铰链盖（31）包括并排且与主体（10，20）一一对应的两个遮盖部（311，312），两个遮盖部（311，312）共同遮挡两个主体（10，20）之间的缝隙，其中，两个遮盖部（311，312）的宽度不相等。让整个电子设备（100）的主体（10，20）连接处线条较为简洁，且主体和（10，20）铰链结构（30）之间形成的接缝较小，美观度较好。还涉及包括铰链结构（30）的铰链装置及包括铰链装置的电子设备（100）。

铰链结构、铰链装置及电子设备

本申请要求在2019年6月28日提交中国国家知识产权局、申请号为201910572010.5、发明名称为“铰链结构、铰链装置及电子设备”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

本申请涉及机械结构领域，尤其涉及一种铰链结构、铰链装置及电子设备。

背景技术

随着科技的不断发展，笔记本电脑、翻盖手机、可折叠平板等可折叠式电子设备成为工作和生活中常用的电子产品。

目前，现有的笔记本电脑等可折叠式电子设备的外观，通常受限于屏幕和机身主体之间的铰链。其中，铰链通常由位于屏幕和机身主体之间的多段式转轴构成，且在每段转轴的外侧用铰链盖进行遮挡，以提高电子设备的外观美观度。在其中一种铰链的构成中，铰链的铰链盖为多个且对称分布在机身的两侧。图1是现有技术中一种可折叠式电子设备的铰链结构示意图。如图1所示，机身和屏幕之间的铰链盖可以为两个，且分布在机身的两侧，从而从机身和屏幕的连接处后方看去，整个电子设备的转轴分为a、b、c、d和e五段。此外，多段式转轴中，铰链盖数量也可以为一个。图2是现有技术中另一种可折叠式电子设备的铰链结构示意图。如图2所示，一个铰链盖分布在机身中央区域，因而将整个电子设备的转轴分为f、g和h三段。

然而，当屏幕和机身主体之间通过多段式转轴连接时，电子设备在屏幕和机身主体的连接处被分隔为多段，且屏幕和机身主体的连接处存在较宽的缝隙，影响外观整洁性和美观度。

发明内容

本申请提供一种铰链结构、铰链装置及电子设备，在转轴连接处具有较小的缝隙。

第一方面，本申请提供一种铰链结构，设置于两个主体之间，用于铰接两个所述主体并使两个所述主体可相对闭合或相对打开，且两个所述主体在所述铰链结构的径向具有不同的厚度，铰链结构包括铰链盖和至少一个铰链单元，所述铰链单元包括连接件和两个相互平行的转轴，每个所述转轴包括可相对转动的第一转动体和第二转动体，所述第一转动体和所述连接件连接，所述第二转动体用于和对应的所述主体连接；所述铰链盖和所述连接件连接，所述铰链盖包括与所述主体一一对应的两个遮盖部，两个所述遮盖部并排设置，每个所述遮盖部设置在靠近对应的所述主体的一侧，且两个所述遮盖部共同遮挡两个所述主体之间的缝隙，其中，两个所述遮盖部在沿所述转轴径向上的宽度不相等。

这样从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链结构以及包括铰链结构的整个设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

在一种可选的方式中，两个所述主体包括第一主体和第二主体，所述第一主体在所述铰链结构的径向上的厚度大于所述第二主体在所述铰链结构在径向上的厚度；两个所述遮盖部

包括与所述第一主体对应的第一遮盖部和与所述第二主体对应的第二遮盖部，所述第一遮盖部在沿所述转轴径向的宽度大于所述第二遮盖部在沿所述转轴径向上的宽度。

这样对应厚度较厚的主体的遮盖部具有更大的遮盖面积，而厚度较小的主体所对应的遮盖部的遮盖面积较小，从而让遮盖部对主体接缝进行较为全面的遮挡，且使得遮盖部边缘与主体之间的接缝较小。

在一种可选的方式中，遮盖部沿转轴的轴向延伸。这样铰链盖可以对转轴进行较为全面的遮挡，同时也可以进一步减少铰链结构在主体正面方向的线条数量，使整个结构的外观更为简洁。

在一种可选的方式中，所述铰链单元设置在所述主体的端部，所述铰链盖位于所述铰链单元的远离所述主体的端部的一侧。这样从主体的正面看去，两个主体的远离铰链单元的一侧边缘相对打开时，铰链盖可以作为外观件遮挡在铰链单元的外侧，避免铰链单元露出，提高主体正面的美观性。

在一种可选的方式中，遮盖部为圆弧形，且圆弧的凸出方向背离铰链单元。这样遮盖部会占用较小的空间，且遮盖部的外侧表面相当于回转面，所以即使转动到不同的角度，也会和遮盖部的外侧表面保持较为恒定的间距，而主体通过铰链单元相对转动以闭合或者打开时，主体和转轴均不会与铰链盖发生干涉或触碰现象。

在一种可选的方式中，两个所述遮盖部具有不同的圆心角。这样两个遮盖部所形成的圆弧会具有不同的弧长，因此遮盖部在沿转轴径向上也会相应具有不同的宽度，并实现不同的遮盖范围和遮盖面积。

在一种可选的方式中，每个所述主体相对于所述铰链结构的可打开角度小于或等于第一角度 A，其中，所述第一角度 A=π - arccos（（S-h-t）/r） - arcos(h/r)；所述 S 为所述主体在所述铰链结构的径向上的厚度，所述 h 为所述主体的旋转中心到两个所述主体闭合接缝处的距离，所述 t 为所述主体的外侧边缘与所述遮盖部边缘之间的最小距离，所述 r 为所述遮盖部的旋转半径。

在一种可选的方式中，所述铰链单元的数量为两个，两个所述铰链单元沿所述铰链结构的轴向依次排列，且两个所述铰链单元之间具有间距。这样两个铰链单元可以共同分担连接主体时所受到的作用力，使单个铰链单元的受力较小。

在一种可选的方式中，两个所述铰链单元的第二转动体相向设置。

在一种可选的方式中，铰链结构还包括扭力连接件，所述扭力连接件连接于所述主体，且所述扭力连接件的两端分别和两个所述铰链单元中相对设置的两个所述第二转动体固定连接，两个所述第二转动体相对于所述扭力连接件的转动角度相同。通过扭力连接件的连接，能够在单个铰链单元的连接强度不足时，对铰链单元起到加固的作用，避免铰链单元和主体相互脱离。

在一种可选的方式中，所述扭力连接件和所述主体粘接或者通过螺纹紧固件连接。

在一种可选的方式中，所述扭力连接件的端部形状与所述第二转动体的形状相互匹配，以使所述扭力连接件和所述第二转动体同步转动。这样可以利用这些形状互补的结构实现扭力连接件和第二转动件的匹配契合，让两者可以同步旋转。

在一种可选的方式中，所述铰链盖和所述连接件固定连接。

在一种可选的方式中，所述铰链盖的面向所述铰链单元的一侧设置有定位凹槽，所述定位凹槽的形状与所述铰链单元的形状相互匹配，且所述铰链单元设置在所述定位凹槽内。这样便于铰链盖和连接件的相互定位。

在一种可选的方式中，所述铰链盖包括第一盖体和第二盖体，所述第一盖体上设置有定位开口，所述定位开口的位置与所述铰链单元的位置相对应；所述第二盖体盖设在所述第一盖体的背离所述铰链单元的一面上。这样让铰链盖为分体式结构，可以利用第一盖体上的定位开口来安装铰链单元，而不需要采用盲组的方式进行装配，铰链结构的装配较为简单方便；同时，由于利用第二盖体和第一盖体组成的分体结构，第二盖体可以采用厚度较小的薄板形成，铰链盖具有较小的整体厚度。

在一种可选的方式中，所述第一转动体为套筒，所述第二转动体为可插入所述套筒并在所述套筒内转动的插入部；或者，所述第二转动体为套筒，所述第一转动体为可在所述套筒内转动的插入部。

在一种可选的方式中，所述铰链单元上设置有用于限制所述第一转动体和所述第二转动体的相对转动角度的止挡结构。这样可以对两个主体之间的转动角度进行一定的限制，来约束主体之间的最大转动角度。

在一种可选的方式中，所述套筒的部分内壁所在的轴向高度低于所述套筒的开口端面所在的轴向高度，并在所述套筒的开口处形成限位缺口，所述插入部的外壁上设置有卡挡部，所述限位缺口和所述卡挡部共同形成所述止挡结构；所述插入部插入所述套筒内时，所述卡挡部位于所述限位缺口内，所述限位缺口在所述铰链单元周向方向上的大小大于所述卡挡部在所述铰链单元的周向方向上的大小，并将所述卡挡部相对于所述套筒的转动范围限制在所述限位缺口的相对两侧边缘之间。

第二方面，本申请提供一种铰链装置，包括两个主体和如上所述的铰链结构，两个所述主体通过所述铰链结构连接。其中，从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链装置具有较为整洁的外观，美观性较好。

在一种可选的方式中，所述第二转动体具有沿所述铰链轴向延伸的安装部，所述安装部具有与所述铰链结构的轴向平行的安装平面；所述安装平面与所述主体的壁相互贴合。

这样第二转动体和主体上的相应结构之间会形成面接触，因而当第二转动体产生转动的趋势时，安装平面会与主体上的所贴合的结构相互抵接并维持面接触，以阻止安装平面与主体上相应结构之间的相对转动，从而遏制第二转动体相对于主体的转动趋势。

在一种可选的方式中，所述第二转动体和所述主体之间通过螺纹紧固件连接。这样第二转动体和主体之间能够可靠的实现连接，同时也便于将铰链结构从主体上取下，以实现铰链装置的拆装和维修等工作。

在一种可选的方式中，所述第二转动体上设置有第一通孔，所述主体上设置有与所述第一通孔相对的第一安装孔，所述螺纹紧固件依次穿过所述第一通孔和所述第一安装孔，以连接所述第二转动体和所述主体。这样螺纹紧固件进入第一安装孔后，会被第一安装孔所遮蔽和隐藏，从主体的背面看去无法看到螺纹紧固件，使得主体背面结构更为简洁，有效提升铰链装置的整体美观性。

在一种可选的方式中，所述安装平面与所述主体的厚度方向之间具有夹角，所述夹角的大小在 0°至 45°之间。这样，第二转动体的安装平面会向主体的厚度方向倾斜，而第二转动体上的第一通孔的开孔方向与安装平面一般是垂直的，所以螺纹紧固件就会按照相应的夹角穿过第一安装孔，且螺纹紧固件的长度方向会向主体所在平面的方向倾斜。此时，螺纹紧固件的长度方向上即可具有较为充裕的空间，便于螺丝刀等工具的使用。

在一种可选的方式中，所述主体上设置有第二通孔，所述第二转动体上设置有与所述第二通孔相对的第二安装孔，所述螺纹紧固件依次穿过所述第二通孔和所述第二安装孔，以连接所述第二转动体和所述主体。

这样，螺纹紧固件暴露在主体的外观面，所以在旋拧螺纹紧固件时，操作空间所受的限制较小，可以方便的通过螺丝刀等工具完成螺纹紧固件在第二通孔以及第二安装孔中的对位和旋合安装，而螺纹紧固件相对于主体可以具有更为自由的设置位置和安装角度。

在一种可选的方式中，所述主体上开设有用于收容所述铰链结构中的铰链单元的容置结构。这样容置结构可以为在主体的内部为铰链单元提供足够的容置空间，让铰链单元全部或者部分的被容纳在该容置空间内，同时保证铰链单元与其它结构之间的正常连接关系，以方便的实现铰链结构的正常转动功能。

第三方面，本申请提供一种电子设备，包括如上所述的铰链装置。这样从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让电子设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

在一种可选的方式中，所述铰链装置的两个主体均为壳体，一个所述壳体设置有显示屏幕，另一个所述壳体设置有键盘。

本申请的铰链结构、铰链装置及电子设备，铰链结构设置于两个主体之间，用于铰接两个主体并使两个主体可相对闭合或相对打开，且两个主体在铰链结构的径向具有不同的厚度；而铰链结构包括铰链盖和至少一个铰链单元；铰链单元包括连接件和两个相互平行的转轴，每个转轴包括可相对转动的第一转动体和第二转动体，第一转动体和连接件连接，第二转动体用于和对应的主体连接。铰链盖可以和铰链单元中的连接件连接，铰链盖包括与主体一一对应的遮盖部，两个遮盖部并排设置，每个遮盖部设置在靠近对应的主体的一侧，且两个遮盖部共同遮挡两个主体之间的缝隙，其中，两个遮盖部在沿转轴径向上的宽度不相等。这样从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链结构以及包括铰链结构的整个设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

附图说明

图 1 是现有技术中一种可折叠式电子设备的铰链结构示意图；

图 2 是现有技术中另一种可折叠式电子设备的铰链结构示意图；

图 3a 是本申请实施例提供的铰链结构所连接的主体在打开时的结构示意图；

图 3b 是本申请实施例提供的铰链结构所连接的主体在闭合时的结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种铰链结构的结构示意图；

图 5 是图 4 中的铰链结构的爆炸示意图；

图 6 是本申请实施例提供的铰链结构中铰链单元的结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的铰链结构所连接的主体在打开时的接缝示意图；

图 8 是本实施例提供的铰链结构中主体相对于铰链结构的最大可打开角度示意图；

图 9 是本申请实施例提供的铰链结构中限位结构的结构示意图；

图 10 是本申请实施例提供的另一种铰链结构的结构示意图；
图 11 是图 10 中铰链结构的爆炸示意图；
图 12 是本申请提供的又一种铰链结构的结构示意图；
图 13 是本申请实施例提供的一种铰链装置的结构示意图；
图 14 是本申请实施例提供的另一种铰链装置中铰链结构的连接示意图；
图 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

图 3a 是本申请实施例提供的铰链结构所连接的主体在打开时的结构示意图。图 3b 是本申请实施例提供的铰链结构所连接的主体在闭合时的结构示意图。图 4 是本申请实施例提供的一种铰链结构的结构示意图。图 5 是图 4 中的铰链结构的爆炸示意图。图 6 是本申请实施例提供的铰链结构中铰链单元的结构示意图。图 7 是本申请实施例提供的铰链结构所连接的主体在打开时的接缝示意图。如图 3a 至图 7 所示，本实施例提供的铰链结构，设置于两个主体之间，用于铰接两个主体并使两个主体可相对闭合或相对打开。且两个主体在铰链结构的径向具有不同的厚度。

具体的，铰链结构用于连接两个主体，以使两个主体之间形成可转动连接。其中，两个主体可以是主体 10 和主体 20，主体 10 和主体 20 通常为同一电子设备的不同组成部分，且两个主体之间需要通过铰链结构 30 实现可转动连接，从而使主体 10 和主体 20 之间呈现不同的相对位置以及角度。示例性的，主体 10 和主体 20 可以分别为笔记本电脑的两个可相对转动的外壳，其中一个主体 10 上可以集成有显示屏幕等公知组件，而另一个主体 20 内部可以设置有主机及键盘等公知组件。主体 10 和主体 20 之间可以通过铰链结构 30 连接，并沿着 A 方向相对转动至不同的角度，以呈现相对闭合的折叠状态，或者相对打开，以便于屏幕的显示以及屏幕的录入等。此外，主体 10 和主体 20 也可以为其它电子设备的组成部分，此处不加以限制。此处需要说明的是，由于主体 10 和主体 20 上会设置不同的组件，所以主体 1 和主体 2 在铰链结构的径向方向上会具有不同的厚度。

为了铰接两个主体，铰链结构 30 具体包括铰链盖 31 和至少一个铰链单元 32。铰链单元 32 包括连接件 321 和两个相互平行的转轴 322，每个转轴 322 包括可相对转动的第一转动体 3221 和第二转动体 3222，第一转动体 3221 和连接件 321 连接，第二转动体 3222 用于和对应的主体连接。

其中，每个铰链单元 32 中均具有两个相互平行的转轴 322，这两个转轴 322 可以分别用于和不同的主体连接，从而实现主体与铰链单元之间的相对转动。例如转轴 322a 可以对应主体 10，而转轴 322b 可以对应主体 20，此时主体 10 和主体 20 均能够沿着 A 方向相对铰链单元 32 转动。其中，转轴 322a 和转轴 322b 可以并排设置，也可以沿着同一轴线排列，且两个转轴 322a 和 322b 沿轴线的前后位置相互错开。这样，转轴 322a 和转轴 322b 的轴向可以相互平行或者是沿着同一轴线，因而当铰链结构中的主体 10 或者主体 20 相对于铰链结构 30 转动，且具体的，绕着转轴 322a 或者是转轴 322b 的轴线转动时，两个主体的转动轴线也会相互平行或者重合。这样，可以通过合理设置铰链单元 32 的尺寸和大小，使两个主体 10 和主体 20 的转动轴相互临近，以实现近似于主体 10 和主体 20 绕着同一转动轴相对转动的效果。此时，铰链结构所连接的主体 10 和主体 20 之间的相对转动方式和现有技术中，两个主体之间通过同一铰链或转轴实现转动连接的方式较为相近，同样能够实现两个主体之间的打开或

者折叠关闭操作。其中，以下为便于叙述，均以两个转轴 322a 和 322b 呈并排设置为例进行说明。

当铰链单元 32 中的两个转轴 322 进行转动时，转轴 322 中的第一转动体 3221 和第二转动体 3222 会相对转动，影响整个铰链结构 30 的外观美观性；同时，两个主体在相对转动时，两个主体之间的边缘结合处会形成一条缝隙。为了遮盖该条缝隙以及呈现活动状态的铰链单元 32，在铰链结构 30 中还包括有遮挡在铰链单元 32 的外侧的铰链盖 31，以作为铰链结构 30 的外观件。

具体的，铰链盖 31 可以和铰链单元 32 中的连接件 321 连接，铰链盖 31 包括与主体一一对应的两个遮盖部，两个遮盖部并排设置，每个遮盖部设置在靠近对应的主体的一侧，且两个遮盖部共同遮挡两个主体之间的缝隙，其中，两个遮盖部在沿转轴径向上的宽度不相等。

这样由于铰链盖 31 包括了两个并排的遮盖部，而两个遮盖部会分别靠近各自对应的主体设置，这样两个主体 10 和主体 20 在相对转动时，这两个主体之间的缝隙就会被铰链盖 31 的两个遮盖部所共同遮挡，且每个遮盖部会遮挡在靠近与该遮盖部对应的主体的区域。此时，可以视为将该缝隙被分为靠近主体 10 的第一区域和靠近主体 20 的第二区域，而两个遮盖部分别遮挡第一区域和第二区域。可以理解的是，因为主体 10 和主体 20 具有不同的厚度，所以当两个主体相对打开一定角度，并利用铰链盖 31 在对两个主体之间的接缝进行遮挡时，两个主体相对于铰链盖 31 的位置并不是相互对称的，且厚度较厚的主体会占据较大的空间，使铰链盖 31 向着厚度较薄的一侧偏移。如果铰链盖 31 的两个遮盖部为相同的大小和形状时，为了避免遮盖部和主体的结构发生干涉，遮盖部在沿转轴径向上的宽度等尺寸会较小，而此时，由于厚度较薄的主体所占据的空间较小，遮盖部与主体的边缘之间就会形成宽度较宽的接缝，从而影响到产品整体的外观。为此，两个遮盖部在沿转轴径向上的宽度并不相等，这样可以根据主体的厚度对遮盖部的宽度进行适当调整，让铰链盖 31 上的每个遮盖部与对应的主体之间均结合较为紧密，遮盖部边缘和主体之间形成的接缝宽度较小，有效提高产品的外观美观性，遮盖部和主体之间的具体接缝位置和大小如图 7 所示。

本实施例中的铰链结构 30，由于通过设置具有两个平行转轴 322 的铰链单元 32，使得两个主体 10 和主体 20 之间能够通过铰链单元 32 的连接而相对转动，而铰链单元 32 自身会被主体自身的结构或者是铰链盖 31 所遮盖，所以从主体 10 或者主体 20 的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖 31 一方面遮挡在铰链单元 32 的外侧，使铰链单元 32 和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖 31 与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链结构 30 以及包括铰链结构 30 的整个设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

其中，作为一种可选的实施方式，两个主体具体可以分为第一主体和第二主体，且第一主体在铰链结构的径向上的厚度大于第二主体在铰链结构在径向上的厚度，具体的，可以定义主体 10 为第一主体，而主体 20 为第二主体。而相应的，为了适应第一主体和第二主体的不同厚度，铰链盖 31 上的两个遮盖部可以分别为与第一主体，也就是主体 10 对应的第一遮盖部 311，以及与第二主体，即主体 20 对应的第二遮盖部 312，而第一遮盖部 311 在沿转轴 322 径向的宽度大于第二遮盖部 312 在沿转轴 322 径向上的宽度。

这样，由前述可知，因为主体 10 和主体 20 具有不同的厚度，所以当两个主体相对打开一定角度时，厚度较厚的主体，例如是主体 10 会占据较大的空间，使用于遮盖两个主体接缝处的铰链盖 31 向着厚度较薄的主体 20 的一侧偏移。此时，由于铰链盖 31 的中心与主体 10（第一主体）之间的距离大于铰链盖 31 中心与主体 20（第二主体）之间的距离，所以对应

主体 10 的第一遮盖部 311 需要具有更大的遮盖面积，才能将两个主体接缝处的对应区域遮挡住；而相应的，对应主体 20 的第二遮盖部 312 只要有较小的遮盖面积，即可遮挡接缝处的对应区域。所以可以设置第一遮盖部 311 在沿转轴 322 径向上的宽度大于第二遮盖部 312 在沿转轴 322 径向上的宽度，从而让第一遮盖部 311 和第二遮盖部 322 共同对主体接缝进行较为全面的遮挡，且使得第一遮盖部 311 边缘与第一主体之间，以及第二遮盖部边缘 312 和第二主体之间的接缝均较小；同时，遮盖部也不会和主体的结构之间产生干涉。具体实现时，遮盖部边缘和主体之间的接缝宽度可以减小至 0.5mm 以下。

由于铰链结构 30 连接在两个主体的铰接处，所以主体 10 和主体 20 之间所形成的缝隙会沿着铰链结构 30 的轴向延伸。相应的，为了对该缝隙进行较为全面的遮挡，作为一种可选的实施方式，铰链盖 31 的遮盖部也会沿转轴 322 的轴向延伸。具体的，第一遮盖部 311 或者是第二遮盖部 312 在沿转轴 322 轴向上的长度，可以和主体 10 或者主体 20 在该方向上的边缘长度相等或相近，从而遮挡在整条缝隙的外侧。这样即可有效的减少铰链结构 30 在主体正面方向上的线条数量，使整个结构的外观更为简洁。

此外，可以理解的是，铰链盖 31 的遮盖部长度也可以明显小于主体在该方向上的边缘长度，此时，铰链盖 31 的遮盖部在沿转轴 322 轴向延伸时，可以相对于主体 10 或主体 20 的中轴线对称设置，这样铰链结构 30 的外观更加美观。

具体的，为了让铰链结构 30 连接两个主体，并实现主体 10 和主体 20 的相对转动，在一种可选的结构中，可以让铰链单元 32 设置在主体 10 或主体 20 的端部，铰链盖 31 位于铰链单元 32 的远离主体 10 或主体 20 的端部的一侧。具体的，为了实现主体 10 和主体 20 之间的开合操作，铰链单元 32 一般会靠近两个主体的同一端或者同一侧边缘，这样在主体 10 和主体 20 相对转动时，两个主体会以该端部为转动的基础，而另一端部相互靠近或者相互远离，从而让主体 10 和主体 20 之间呈现出不同的转动角度。此时，主体作为转动基础的端部，也就是和铰链单元 32 相连的端部即构成铰接端，两个主体会以铰接端为旋转轴，并绕铰接端转动。而主体 10 以及主体 20 的相互背离的一面可以定义为背面，而相互靠近的一面定义为主体 10 和主体 20 的正面。而因为两个主体的靠近转轴 322 的一侧边缘之间的间距较小，能够对铰链单元 32 进行遮挡，因而从主体 10 和主体 20 的背面看去，铰链单元 32 会隐藏在主体 10 以及主体 20 的内侧，不易被看到，同时两个主体的连接处除了主体 10 和主体 20 本身的轮廓外，不存在其它因避让铰链单元 32 或铰链盖 31 而产生的分段和多余的竖向线条。而将铰链盖 31 设置在铰链单元 32 的远离主体的端部的一侧，也就是主体 10 和主体 20 的相互靠近的一侧，从主体 10 以及主体 20 的正面看去，两个主体的远离铰链单元 32 的一侧边缘相对打开时，铰链盖 31 可以作为外观件遮挡在铰链单元的外侧，避免铰链单元 32 露出，提高主体 10 和主体 20 正面的美观性。

由于铰链单元 32 中包括有两个可以回转的转轴 322，为了和转轴 322 的旋转相匹配，作为一种可选的结构及形状，铰链盖 31 上的第一遮盖部 311 以及第二遮盖部 312 可以为圆弧形，且圆弧的凸出方向背离铰链单元 32。此时，铰链盖 31 上的第一遮盖部 311 以及第二遮盖部 312 各自形成圆弧形，且每个遮盖部所形成的圆弧会围绕在对应的转轴的外侧，从而形成与转轴 322 相匹配的外形。这样第一遮盖部 311 或第二遮盖部 312 会占用较小的空间，且第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 的外侧表面相当于回转面，所以即使主体 10 和主体 20 转动到不同的角度，也会和第一遮盖部 311 或第二遮盖部 312 的外侧表面保持较为恒定的间距，而主体 10 和主体 20 通过铰链单元 32 相对转动以闭合或者打开时，主体和转轴 322 均不会与铰链盖 31 发生干涉或触碰现象。

因为两个主体在沿铰链结构 30 径向上的厚度不等，所以当第一遮盖部 311 以及第二遮盖部 312 为圆弧形时，可以让圆弧形的第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 具有不同的半径或者是圆心角，从而让两个遮盖部在沿转轴径向上具有不相等的宽度。其中，为了让铰链结构 30 具有整洁、统一的外观，同一铰接单元 32 的两个转轴 322a 和转轴 322b 具有相同或相近的径向尺寸，而相应的，对应遮挡在两个转轴 322a 和转轴 322b 外侧的两个遮盖部也可以具有相同或相近的半径，这样为了让遮盖部具有不同的厚度，作为一种可选的方式，可以让两个遮盖部具有不同的圆心角。

具体的，第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 为圆弧形时，遮盖部所形成的圆弧可以和铰链单元 32 的转轴同心设置，而第一遮盖部 311 或者第二遮盖部 312 的圆心角即为以转轴 322 的轴心为圆心，以遮盖部自身为圆弧所对应的圆心角。当两个遮盖部的半径相同，而对应的圆心角不同时，第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 所形成的圆弧会具有不同的弧长，因此，第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 在沿转轴 322 径向上也会相应具有不同的宽度。

而当，第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 的圆心角不同时，每个遮盖部对应具有不同的遮盖区域和遮盖面积，相应的，两个主体 10 和主体 20 为了维持其缝隙被遮盖部所遮挡的状态，其自身能够打开的角度是受限的，只有当主体的打开角度小于一定值时，才能确保，第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 遮盖住两个主体之间的缝隙，避免主体 10 和第一遮盖部 311，或者主体 20 和第二遮盖部 312 之间存在较宽的接缝。可选的，可以让每个主体相对于铰链结构 30 的可打开角度小于或等于第一角度。两个主体相对于铰链结构 30 的可打开角度的总和，即为主体 10 和主体 20 之间的可打开角度。

其中，该第一角度设为 A，具体可以利用如下公式计算得到：

$A=\pi - \arccos((S-h-t)/r) - \arcsin(h/r)$;

其中，S 为主体在铰链结构 30 的径向上的厚度；

h 为主体的旋转中心到两个主体闭合接缝处的距离；

t 为主体的外侧边缘与遮盖部边缘之间的最小距离；

r 为遮盖部的旋转半径。

图 8 是本实施例提供的铰链结构中主体相对于铰链结构的最大可打开角度示意图。如图 8 所示，示例性的，由于本实施例中的主体为两个，所以可以设主体 10 相对于铰链结构 30 的最大可打开角度为 α，而主体 20 相对于铰链结构 30 的最大可打开角度为 β，而

主体 10（第一主体）相对于铰链结构 30 的可打开角度

$\alpha=\pi - \arccos((S1-h1-t1)/r1) - \arcsin(h1/r1)$;

而第二主体相对于铰链结构的可打开角度

$\beta=\pi - \arccos((S2-h2-t2)/r2) - \arcsin(h2/r2)$;

其中，S1：主体10在转轴径向上的厚度；

S2：主体20在转轴径向上的厚度；

h1：主体10的旋转中心到两个主体闭合接缝处距离；

h2：主体20的旋转中心到两个主体闭合接缝处距离；

t1：主体10的外缘与第一遮盖部311边缘的最小距离（最小肉厚）；

t2：主体20的外缘与第二遮盖部312边缘的最小距离（最小肉厚）；

r1：第一遮盖部311的旋转半径；

r2：第二遮盖部312的旋转半径。

通过铰链结构和主体的各个尺寸参数，计算得到角度α和角度β后，将这两个角度相加，

即为第一主体和第二主体所形成的最大可打开角度。

当两个主体相对于铰链结构30的可打开角度小于或等于第一角度时，主体10和主体20的转动角度受到了铰链盖31上第一遮盖部311以及第二遮盖部312的尺寸和覆盖面积的限制，从而可以避免主体10和主体20的转动角度过大，而造成遮盖部与主体之间形成较宽缝隙的现象，使得铰链结构30所在的设备整体更加美观。

铰链结构30中，铰链单元32的数量可以为一个，也可以为一个以上，例如是两个或三个。当铰链单元32的数量为两个时，两个铰链单元32可以分别位于两个主体的转动轴线的两端附近，这样主体10和主体20相对转动时，两个铰链单元32可以均衡受力。而当铰链单元32的数量为三个时，三个铰链单元32可以分别布置在主体10和主体20的转动轴线的两端及中部，并在主体10和主体20相对转动时均衡分担转动力矩。可以理解的是，铰链单元32也可以为其它数量以及排布方式，此处并不以此为限。

可选的，铰链单元32的数量可以为两个，两个铰链单元32沿铰链结构30的轴向依次排列，且两个铰链单元32之间具有间距。这样两个铰链单元32可以共同分担连接主体时所受到的作用力，使单个铰链单元32的受力较小。

在此基础上，两个铰链单元32可以对称设置，当两个主体之间产生相对转动时，主体10或者主体20与铰链单元32之间的作用力矩也会相对于主体的中线相互对称，因而让铰链单元32的受力较为均衡，有效提高铰链单元32的转动可靠性，避免铰链结构30在转动时因受力不均衡而发生损坏。

而为了和主体 10 或者主体 20 连接，并使主体 10 和主体 20 能够相对于铰链组件 30 转动，转轴 322 也可以具有多种不同的结构和类型。例如，转轴 322 中的第一转动体 3221 和第二转动体 3222 均可以为回转体形状，且第一转动体 3221 和第二转动体 3222 可以利用内外嵌套的方式实现连接以及相互转动。以下对转轴 322 的各种可能的形状和结构进行具体说明。

其中，作为一种可选的实施方式，第一转动体 3221 可以为套筒，而第二转动体 3222 为可插入套筒并在套筒内转动的插入部。具体的，为了便于套筒和插入部之间的相对转动，套筒可以为圆形套筒，而插入部相应的可以为圆柱体的形状。一般的，套筒的一端具有开口，这样插入部即可从开口插入套筒的内部，并在套筒的内部自由转动。

此时，为了保证套筒和插入部之间能够进行准确定位以及相对转动，套筒的内径一般会和插入部的外径相互匹配，从而减少插入部与套筒之间的旷量，避免插入部在套筒内出现晃动情况。

套筒和插入部构成转轴的两个可相对转动的部分后，可以再分别固定在其它的两个不同结构上。此时，和转轴 322a 或者 322b 所对应的主体相连的为插入部，而套筒直接和连接件 321 相连。这样即可实现铰链单元 32 与两个主体之间的可转动连接。

或者，作为另一种可选的实施方式，还可以令第二转动体 3222 为套筒，第一转动体 3221 为可在套筒内转动的插入部。具体的，套筒可以与转轴 322a 所对应的主体 10，或者转轴 322b 对应的主体 20 连接，而插入部则对应连接在铰链结构 30 的连接件 321 上，当第二转动体 3222 为套筒，而第一转动体 3221 为插入部时，插入部和套筒的具体结构、形状以及相对位置均与前述实施方式中第一转动体 3221 为套筒时的结构类似，此处不再赘述。

此外，第一转动体3221和第二转动体3222还可以为其它本领域技术人员所熟知的转轴或者铰链结构，此处不加以限制。而为了便于叙述，以下均以第二转动体3222为插入部，而第一转动体3221为可供插入部插入的套筒为例进行说明。

当铰链结构 30 连接在主体 10 和主体 20 之间，并用于实现主体 10 和主体 20 之间的相对

转动时，主体 10 和主体 20 可以实现任意角度的转动，这样转动灵活性较好。此外，作为另一种可选的方式，还可以对主体 10 和主体 20 之间的转动角度进行一定的限制，来约束主体 10 和主体 20 之间的最大转动角度。例如，可以采用限位结构对转动角度进行限制。其中，限位结构的类型和具体结构均较为多样，且限位结构可以位于铰链结构的不同部件和位置上。以下以转轴 322 中设置限位结构为例进行说明。

其中，图 9 是本申请实施例提供的铰链结构中限位结构的结构示意图。如图 3a 至图 9 所示，当转轴 322 中的第一转动体 3221 为套筒，而第二转动体 3222 为可插入套筒中并相对转动的插入部时，可以利用第一转动体 3221 和第二转动体 3222 本身的结构实现两者之间的角度限位。可选的，可以使套筒的部分内壁所在的轴向高度低于套筒的开口端面所在的轴向高度，并在套筒的开口处形成限位缺口 3223，插入部的外壁上设置有卡挡部 3224，插入部插入套筒内时，卡挡部 3224 位于限位缺口 3223 内；同时，限位缺口 3223 在转轴 322 周向方向上的大小大于卡挡部 3224 在转轴 322 的周向方向上的大小，并将卡挡部 3224 相对于套筒的转动范围限制在限位缺口 3223 的相对两侧边缘之间。这样插入部仍可以正常插入套筒内部；但是由于卡挡部 3224 只能在限位缺口 3223 内活动，当卡挡部 3224 转动至与限位缺口 3223 的边缘抵接的位置时，会无法继续转动，因而插入部相对于套筒的转动角度便会被卡挡部 3224 和限位缺口 3223 所限制。其中，用于和限位缺口 3223 的边缘抵接而进行限位的卡挡部 3224 一般可以具有多种不同结构。

需要说明的是，当第一转动体3221为插入部，第二转动体3222为套筒时，也可以采用上述的卡挡部以及限位缺口等类似的限位结构，此处不再赘述。

利用铰链单元32连接两个主体10以及主体20时，由于铰链单元32和主体之间的连接强度可能不足，例如是通过胶粘时，胶的粘接力不足，或者是通过螺纹紧固件连接时，旋合的螺纹牙数不够等情况，均可能导致铰链单元32和主体10或者主体20之间的连接失效或者脱落。因此，当铰链单元32为两个时，铰链单元32中用于与连接件321相连的第二转动体3222可以相互连接，以使两个铰链单元32具有更好的结构强度，并提高转动同步性。此时，为了便于第二转动体3222的相互连接，可选的，两个铰链单元32的第二转动体3222可以相向设置。

图10是本申请实施例提供的另一种铰链结构的结构示意图。图11是图10中铰链结构的爆炸示意图。如图10和图11所示，两个铰链单元32的第二转动体3222相向设置，同时，铰链结构30中还包括扭力连接件33，扭力连接件33和主体10或者主体20固定连接，且扭力连接件33的两端分别和两个铰链单元32中相对设置的两个第二转动体3222固定连接，两个第二转动体3222相对于扭力连接件33的转动角度相同。

具体的，扭力连接件33可以为长杆或者梁等形状。且扭力连接件33可以通过粘接或者螺纹紧固件连接等手段与主体10或者是主体20相互连接在一起。通过扭力连接件33的连接，能够在单个铰链单元32的连接强度不足时，对铰链单元32起到加固的作用，避免铰链单元32和主体10或者20相互脱离。

其中，需要说明的是，由于扭力连接件33和主体相互连接，为了避免扭力连接件33干涉到主体和转轴322等结构的正常转动，扭力连接件33可以为回转体结构。

为了让扭力连接件33所连接的两个第二转动体3222同步转动，扭力连接件33可以为刚性件，因而扭力连接件33的两端会同步运动。当一个第二转动体3222转动时，在刚性的扭力连接件带动下，另一个第二转动体3222也会保持同步转动，从而让两个第二转动体3222具有相同的转动角度。此时，通过扭力连接件33的连接，即可让铰链结构30中的各个铰链单元32均同步转动，从而有效的提升了铰链结构30的转动可靠性。

作为其中一种可选的方式，扭力连接件33的端部形状可以与第二转动体3222的形状相互匹配，以使扭力连接件33和第二转动体3222同步转动。具体的，可以让扭力连接件33的端部具有平面，而第二转动体3222的相应部位也具有平面，并通过两个平面的相互贴合实现转矩的传递，让扭力连接件33和第二转动体3222实现同步转动。或者，也可以让扭力连接件33的端部以及第二转动体3222的相应部位具有形状互补的卡槽和卡凸等结构，并利用这些形状互补的结构实现扭力连接件33和第二转动件3222的匹配契合，让两者可以同步旋转。扭力连接件33的端部以及第二转动体3222之间可以为本领域技术人员常用的配合方式，此处不再赘述。

在铰链结构中，作为一种可选的方式，可以让铰链盖31和铰链单元32的连接件321固定连接在一起。其中，铰链盖31和连接件321之间的连接方式可以为粘接或者焊接等。

而为了便于铰链盖31和连接件321的相互定位，可选的，铰链盖31的面向铰链单元32的一侧可以设置有定位凹槽，定位凹槽的形状与铰链单元32的形状相互匹配，且铰链单元32设置在定位凹槽内。示例性的，铰链单元32的连接件321与铰链盖31之间的接触面可以为方形，而定位凹槽的形状也可以为方形，从而让连接件321的接触面固定在定位凹槽之中。由于铰链盖31的厚度较薄，所以定位凹槽的深度也可以较浅。

在另一种可选的实施方式中，可以改变铰链盖 31 的结构，使其便于装配并优化铰链盖 31 的整体结构。图 12 是本申请提供的又一种铰链结构的结构示意图。如图 12 所示，铰链盖 31 包括第一盖体 313 和第二盖体 314，第一盖体 313 上设置有定位开口 3132，定位开口 3132 的位置与铰链单元 32 的位置相对应；而第二盖体 314 盖设在第一盖体 313 的背离铰链单元 32 的一面上。

和前述实施方式不同，该实施方式中，铰链盖 31 为分体式结构，且主要由第一盖体 313 和第二盖体 314 构成。且在第一盖体 313 上设置有与铰链单元 32 位置对应的定位开口 3132。因为在安装铰链结构 30 时，首先要将铰链单元 32 安装至对应的主体上，然后再将铰链盖 31 和铰链单元 32 连接，因此，安装铰链盖 31 时，可以先安装第一盖体 313。此时，通过第一盖体 313 上的定位开口 3132，可以清楚的看到铰链单元 32 和第一盖体 313 的相对位置，从而较为容易的完成铰链单元 32 和第一盖体 313 之间的对位和装配；之后，即可将第二盖体 314 盖设在第一盖体 313 的背离铰链单元 32 的一面。由于第一盖体 313 和第二盖体 314 均为板状件，所以第一盖体 313 和第二盖体 314 的相互连接较为容易。

这样让铰链盖 31 为分体式结构，可以利用第一盖体 313 上的定位开口来安装铰链单元 32，而不需要采用盲组的方式进行装配，使得铰链结构 30 的装配较为简单方便；同时，由于利用第二盖体 314 和第一盖体 313 组成的分体结构代替了前一实施方式中的整体结构，第二盖体 314 可以采用厚度较小的薄板形成（例如是不锈钢薄板，厚度可达到 0.1mm 左右），铰链盖 31 具有较小的整体厚度。具体的，该实施方式相较于前一实施方式中铰链盖 31 为整体结构的形式，成型时的厚度可以节省 0.4mm 左右。

其中，可选的，第一盖体 313 的面向铰链单元 32 的一侧也可以设置有定位凹槽 3131，定位凹槽 3131 的形状与铰链单元 32 的形状相互匹配，且铰链单元 32 设置在定位凹槽 3131 内。这样便于铰链单元 32 和第一盖体 313 之间的相对定位。

本申请中，铰链结构设置于两个主体之间，用于铰接两个主体并使两个主体可相对闭合或相对打开，且两个主体在铰链结构的径向具有不同的厚度；而铰链结构包括铰链盖和至少一个铰链单元；铰链单元包括连接件和两个相互平行的转轴，每个转轴包括可相对转动的第一转动体和第二转动体，第一转动体和连接件连接，第二转动体用于和对应的主体连接。铰链盖可以和铰链单元中的连接件连接，铰链盖包括与主体一一对应的遮盖部，两个遮盖部并

排设置，每个遮盖部设置在靠近对应的主体的一侧，且两个遮盖部共同遮挡两个主体之间的缝隙，其中，两个遮盖部在沿转轴径向上的宽度不相等。这样从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链结构以及包括铰链结构的整个设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

在上述铰链结构基础上，本申请实施例还提供一种铰链装置，其包括有上述实施例所述的铰链结构。图 13 是本申请实施例提供的一种铰链装置的结构示意图。如图 13 所示，本实施例提供的铰链装置，包括两个主体和如上所述的铰链结构 30，主体 10 和主体 20 通过铰链结构 30 连接。

具体的，铰链装置中，两个主体（主体 10 和主体 20）具有不同的厚度，而铰链结构 30 包括铰链盖 31 和至少一个铰链单元 32。铰链单元 32 包括连接件 321 和两个相互平行的转轴 322，每个转轴 322 包括可相对转动的第一转动体 3221 和第二转动体 3222，第一转动体 3221 和连接件 321 连接，第二转动体 3222 用于和对应的主体连接。铰链盖 31 可以和铰链单元 32 中的连接件 321 连接，铰链盖 31 包括与主体一一对应的第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312，两个遮盖部并排设置，每个遮盖部设置在靠近对应的主体的一侧，且第一遮盖部 311 和第二遮盖部 312 共同遮挡两个主体之间的缝隙，其中，两个遮盖部在沿转轴 322 径向上的宽度不相等。

可选的，在实现第二转动体 3222 和主体 10，例如是主体 10 之间的连接时，为了避免第二转动体 3222 相对于主体 10 产生相对转动，在第二转动体 3222 和主体 10 之间设置有能够防止转动的结构。例如，如图 9 所示，作为一种可选的结构，第二转动体 3222 具有沿铰链轴向延伸的安装部 3225，安装部 3225 具有与铰链结构 30 的轴向平行的安装平面 B；安装平面 B 与主体 10 的壁相互贴合。

此时，第二转动体 3222 具有一个与自身转动轴线相互平行的安装平面 B，而该安装平面 B 可以与主体 10 上的相应结构相互贴合，从而在第二转动体 3222 和主体 10 之间形成一个接触面。这样第二转动体 3222 和主体 10 上的相应结构之间会形成面接触，因而当第二转动体 3222 产生转动的趋势时，安装平面 B 会与主体 10 上的所贴合的结构相互抵接并维持面接触，以阻止安装平面 B 与主体 10 上相应结构之间的相对转动，从而遏制第二转动体 B 相对于主体 10 的转动趋势。

由于安装部 3225 具有安装平面 B，因而主体 10 和第二转动体 3222 之间也可以利用安装平面作为两者之间的连接面，实现主体 10 和第二转动体 3222 之间的连接。

可以理解的是，主体 20 和第二转动体 3222 之间也可以具有类似的连接和安装方式，此处不再赘述。

其中，为便于拆装和检修，主体 10 或者主体 20 和铰链结构 30 之间可以采用可拆卸方式相互连接在一起。其中，作为一种可选的方式，主体和铰链结构 30 中的第二转动体 3222 之间可以通过螺纹紧固件连接。这样第二转动体 3222 和主体之间能够可靠的实现连接，同时也便于将铰链结构 30 从主体上取下，以实现铰链装置的拆装和维修等工作。

其中，可以理解的是，螺纹紧固件可以为螺钉、螺栓、螺柱等常用的螺纹紧固件。示例性的，主体和第二转动体 3222 之间可以用螺钉进行连接。

当主体和第二转动体 3222 之间通过螺纹紧固件连接时，可以具有多种不同的具体结构和连接方式。例如，作为其中一种可选的结构，在铰链结构中，铰链单元 32 内部每个转轴 322

的第二转动体 3222 上可以设置有第一通孔（图中未示出），而主体，例如是主体 10 上设置有与第一通孔相对的第一安装孔（图中未示出），螺纹紧固件 34 依次穿过第一通孔和第一安装孔，以连接第二转动体和主体。其中，第一通孔和第一安装孔的方向都可以和转轴 322 的轴向相互垂直。

此时，可以让螺纹紧固件 34 从主体 10 的正面，也就是两个主体的相互靠近的一面来连接第二转动体 3222 和主体 10。具体的，由于第二转动体 3222 上设置有第一通孔，所以螺纹紧固件 34 可以先穿过第一通孔，再进入和第一通孔相对的第一安装孔。示例性的，第一通孔可以为光孔，而第一安装孔为螺纹孔，从而让螺纹紧固件 34 上的螺纹与第一安装孔孔壁上的螺纹旋合，完成固定。其中，第一安装孔可以为盲孔，因而螺纹紧固件 34 进入第一安装孔后，会被第一安装孔所遮蔽和隐藏，从主体 10 的背面看去无法看到螺纹紧固件 34，使得主体 10 背面结构更为简洁，有效提升铰链装置的整体美观性。其中，螺纹紧固件 34 可以为螺钉。

当螺纹紧固件 34 从主体 10 正面穿入，并对第二转动体 3222 和主体 10 进行连接时，由于两个主体的正面相互靠近，所以用于安装螺纹紧固件 34 的工具（例如是螺丝刀等）可能会与主体 10 上的结构发生干涉现象，难以和螺纹紧固件 34 对准并旋合螺纹紧固件 34。因此，作为一种可选的方式，可以让第二转动体 3222 的安装平面 B 与主体 10 的厚度方向之间具有一定的夹角，且该夹角的大小在 0°至 45°之间。

这样，第二转动体 3222 的安装平面 B 会向主体 10 的厚度方向倾斜，而第二转动体 3222 上的第一通孔的开孔方向与安装平面 B 一般是垂直的，所以螺纹紧固件 34 就会按照相应的夹角穿过第一安装孔，且螺纹紧固件 34 的长度方向会向主体 10 所在平面的方向倾斜。此时，螺纹紧固件 34 的长度方向上即可具有较为充裕的空间，便于螺丝刀等工具的使用。

图 14 是本申请实施例提供的另一种铰链装置中铰链结构的连接示意图。如图 14 所示，在另一种可选的实施方式中，还可以让螺纹紧固件 34 从主体 10 或者主体 20 的背面连接第二转动体 3222 和主体。具体的，主体上设置有第二通孔（图中未示出），第二转动体 3222 上设置有与第二通孔相对的第二安装孔（图中未示出），螺钉等螺纹紧固件 34 依次穿过第二通孔和第二安装孔，以连接第二转动体 3222 和主体。其中，第二通孔和第二安装孔的方向可以和转轴 322 的轴向垂直。

其中，以主体 10 为例进行说明，由于在主体 10 上开设第二通孔，而被主体 10 所遮挡的第二转动体 3222 上设置有第二安装孔，所以螺纹紧固件 34 可以从主体 10 的背面穿入第二通孔中，并伸入第二安装孔之内，而第二安装孔可以为通孔或者盲孔。此时，螺纹紧固件 34 的端部等部分暴露在主体 10 的外观面。由于螺纹紧固件 34 暴露在主体 10 的外观面，所以在旋拧螺纹紧固件 34 时，操作空间所受的限制较小，可以方便的通过螺丝刀等工具完成螺纹紧固件 34 在第二通孔以及第二安装孔中的对位和旋合安装，而螺纹紧固件 34 相对于主体 10 可以具有更为自由的设置位置和安装角度。

其中，和前一实施方式类似，第二通孔为光孔，而第二安装孔为螺纹孔，这样螺纹紧固件 34 可以自由穿过第二通孔，并和第二安装孔旋合。

此外，为了让铰链结构 30 中的铰链单元 32 部分或全部收容在对应的主体的内部，避免整个铰链结构 30 转动时，铰链单元 32 和对应的主体之间发生结构干涉，作为一种可选的实施方式，铰链装置中，可以在每个主体 10 或者主体 20 上均开设有用于收容铰链单元 32 的容置结构。容置结构可以为在主体 10 或者主体 20 的内部为铰链单元提供足够的容置空间，让铰链单元 32 全部或者部分的被容纳在该容置空间内，同时保证铰链单元 32 与其它结构之间的正常连接关系，以方便的实现铰链结构的正常转动功能。具体的，容置结构可以为多种形

式，例如可以是在主体 10 或者主体 20 上的局部位置所开设的容置槽，或者是让主体 10 或者主体 20 的整体为中空结构，再或者是其它本领域技术人员所熟知的容置结构和容置方式等，此处不加以限制。

这样本申请中的铰链装置中，从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链结构以及包括铰链结构的整个设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

图 15 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。如图 15 所示，本实施例中，电子设备 100 包括前述实施例二所述的铰链装置。其中，铰链结构的具体结构、功能和工作原理均已在前述实施例中进行了详细说明，此处不再赘述。

具体的，电子设备 100 可以为笔记本电脑、折叠式平板电脑或者是折叠式手机等便携式设备，且电子设备除了上述铰链装置外，还可以包括有主机、屏幕 200 和键盘 300 等组成部分，以便用户进行输入和显示。由于电子设备 100 中包括有铰链装置，因而电子设备的不同部分之间可以转动至折叠关闭状态，以提高电子设备的便携性，或者是转动至打开状态，以进行电子设备的正常工作。

可选的，铰链装置的主体 10 和主体 20 可以均为壳体，一个壳体设置有显示设备，也就是屏幕 200，另一壳体设置有键盘 300。而两个壳体之间通过铰链组件 30 连接，这样两个壳体可以相对转动至不同角度，以便使屏幕 200 和键盘 300 处于折叠关闭状态、或者将使屏幕 200 和键盘 300 相对打开，以实现电子设备 100 的正常输入、显示和其它工作。

本实施例中的电子设备，其所包括的铰链装置内含有铰链结构，铰链结构设置于两个主体之间，用于铰接两个主体并使两个主体可相对闭合或相对打开，且两个主体在铰链结构的径向具有不同的厚度；而铰链结构包括铰链盖和至少一个铰链单元；铰链单元包括连接件和两个相互平行的转轴，每个转轴包括可相对转动的第一转动体和第二转动体，第一转动体和连接件连接，第二转动体用于和对应的主体连接。铰链盖可以和铰链单元中的连接件连接，铰链盖包括与主体一一对应的遮盖部，两个遮盖部并排设置，每个遮盖部设置在靠近对应的主体的一侧，且两个遮盖部共同遮挡两个主体之间的缝隙，其中，两个遮盖部在沿转轴径向上的宽度不相等。这样从主体的背面看去，两个主体的连接处除了主体本身的轮廓外，不存在其它多余的竖向线条，具有平整简洁的外观；而铰链盖一方面遮挡在铰链单元的外侧，使铰链单元和两个主体连接处形成的缝隙均被遮挡，同时铰链盖与两个主体之间的结合处也具有较小的缝隙，让铰链结构以及包括铰链结构的整个设备均具有较为整洁的外观，美观性较好。

权 利 要 求 书

1、一种铰链结构，设置于两个主体之间，用于铰接两个所述主体并使两个所述主体可相对闭合或相对打开，且两个所述主体在所述铰链结构的径向具有不同的厚度，其特征在于，所述铰链结构包括铰链盖和至少一个铰链单元，所述铰链单元包括连接件和两个相互平行的转轴，每个所述转轴包括可相对转动的第一转动体和第二转动体，所述第一转动体和所述连接件连接，所述第二转动体用于和对应的所述主体连接；所述铰链盖和所述连接件连接，所述铰链盖包括与所述主体一一对应的两个遮盖部，两个所述遮盖部并排设置，每个所述遮盖部设置在靠近对应的所述主体的一侧，且两个所述遮盖部共同遮挡两个所述主体之间的缝隙，其中，两个所述遮盖部在沿所述转轴径向上的宽度不相等。

2、根据权利要求 1 所述的铰链结构，其特征在于，两个所述主体包括第一主体和第二主体，所述第一主体在所述铰链结构的径向上的厚度大于所述第二主体在所述铰链结构在径向上的厚度；

两个所述遮盖部包括与所述第一主体对应的第一遮盖部和与所述第二主体对应的第二遮盖部，所述第一遮盖部在沿所述转轴径向的宽度大于所述第二遮盖部在沿所述转轴径向上的宽度。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的铰链结构，其特征在于，所述遮盖部沿所述转轴的轴向延伸。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的铰链结构，其特征在于，所述铰链单元设置在所述主体的端部，所述铰链盖位于所述铰链单元的远离所述主体的端部的一侧。

5、根据权利要求 4 所述的铰链结构，其特征在于，所述遮盖部为圆弧形，且所述圆弧的凸出方向背离所述铰链单元。

6、根据权利要求 5 所述的铰链结构，其特征在于，两个所述遮盖部具有不同的圆心角。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的铰链结构，其特征在于，每个所述主体相对于所述铰链结构的可打开角度小于或等于第一角度 A，其中，所述第一角度 $A=\pi - \arccos((S-h-t)/r) - \arcsin(h/r)$；所述 S 为所述主体在所述铰链结构的径向上的厚度，所述 h 为所述主体的旋转中心到两个所述主体闭合接缝处的距离，所述 t 为所述主体的外侧边缘与所述遮盖部边缘之间的最小距离，所述 r 为所述遮盖部的旋转半径。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的铰链结构，其特征在于，所述铰链单元的数量为两个，两个所述铰链单元沿所述铰链结构的轴向依次排列，且两个所述铰链单元之间具有间距。

9、根据权利要求 8 所述的铰链结构，其特征在于，两个所述铰链单元的第二转动体相向设置。

10、根据权利要求 9 所述的铰链结构，其特征在于，还包括扭力连接件，所述扭力连接件连接于所述主体，且所述扭力连接件的两端分别和两个所述铰链单元中相对设置的两个所述第二转动体固定连接，两个所述第二转动体相对于所述扭力连接件的转动角度相同。

11、根据权利要求 10 所述的铰链结构，其特征在于，所述扭力连接件和所述主体粘接或者通过螺纹紧固件连接。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的铰链结构，其特征在于，所述扭力连接件的端部形状与所述第二转动体的形状相互匹配，以使所述扭力连接件和所述第二转动体同步转动。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的铰链结构，其特征在于，所述铰链盖和所述连接件固定连接。

14、根据权利要求 13 所述的铰链结构，其特征在于，所述铰链盖的面向所述铰链单元的一侧设置有定位凹槽，所述定位凹槽的形状与所述铰链单元的形状相互匹配，且所述铰链单元设置在所述定位凹槽内。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的铰链结构，其特征在于，所述铰链盖包括第一盖体和第二盖体，所述第一盖体上设置有定位开口，所述定位开口的位置与所述铰链单元的位置相对应；

所述第二盖体盖设在所述第一盖体的背离所述铰链单元的一面上。

16、根据权利要求 1-15 任一项所述的铰链结构，其特征在于，所述第一转动体为套筒，所述第二转动体为可插入所述套筒并在所述套筒内转动的插入部；或者，

所述第二转动体为套筒，所述第一转动体为可在所述套筒内转动的插入部。

17、根据权利要求 16 所述的铰链结构，其特征在于，所述铰链单元上设置有用于限制所述第一转动体和所述第二转动体的相对转动角度的止挡结构。

18、根据权利要求 17 所述的铰链结构，其特征在于，所述套筒的部分内壁所在的轴向高度低于所述套筒的开口端面所在的轴向高度，并在所述套筒的开口处形成限位缺口，所述插入部的外壁上设置有卡挡部，所述限位缺口和所述卡挡部共同形成所述止挡结构；

所述插入部插入所述套筒内时，所述卡挡部位于所述限位缺口内，所述限位缺口在所述铰链单元周向方向上的大小大于所述卡挡部在所述铰链单元的周向方向上的大小，并将所述卡挡部相对于所述套筒的转动范围限制在所述限位缺口的相对两侧边缘之间。

19、一种铰链装置，其特征在于，包括两个主体和权利要求 1-18 任一项所述的铰链结构，两个所述主体通过所述铰链结构连接。

20、根据权利要求 19 所述的铰链装置，其特征在于，所述第二转动体具有沿所述铰链轴向延伸的安装部，所述安装部具有与所述铰链结构的轴向平行的安装平面；所述安装平面与所述主体的壁相互贴合。

21、根据权利要求 20 所述的铰链装置，其特征在于，所述第二转动体和所述主体之间通过螺纹紧固件连接。

22、根据权利要求 21 所述的铰链装置，其特征在于，所述第二转动体上设置有第一通孔，所述主体上设置有与所述第一通孔相对的第一安装孔，所述螺纹紧固件依次穿过所述第一通孔和所述第一安装孔，以连接所述第二转动体和所述主体。

23、根据权利要求 22 所述的铰链装置，其特征在于，所述安装平面与所述主体的厚度方向之间具有夹角，所述夹角的大小在 0°至 45°之间。

24、根据权利要求 21 所述的铰链装置，其特征在于，所述主体上设置有第二通孔，所述第二转动体上设置有与所述第二通孔相对的第二安装孔，所述螺纹紧固件依次穿过所述第二通孔和所述第二安装孔，以连接所述第二转动体和所述主体。

25、根据权利要求 20-24 任一项所述的铰链装置，其特征在于，所述主体上开设有用于收容所述铰链结构中的铰链单元的容置结构。

26、一种电子设备，其特征在于，包括权利要求 20-25 任一项所述的铰链装置。

27、根据权利要求 26 所述的电子设备，其特征在于，所述铰链装置的两个主体均为壳体，一个所述壳体设置有显示屏幕，另一个所述壳体设置有键盘。

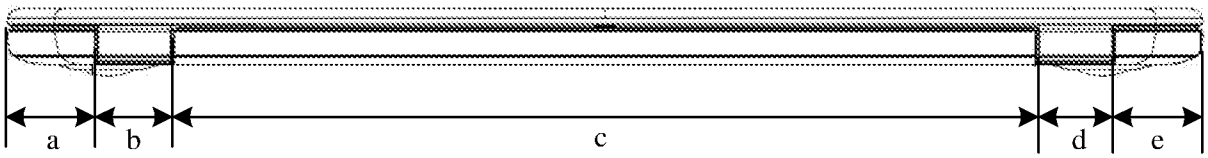


图 1

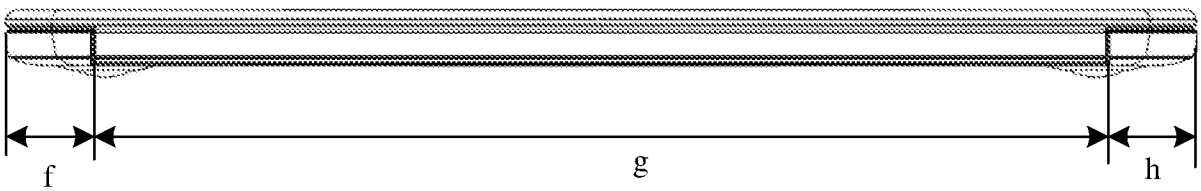


图 2

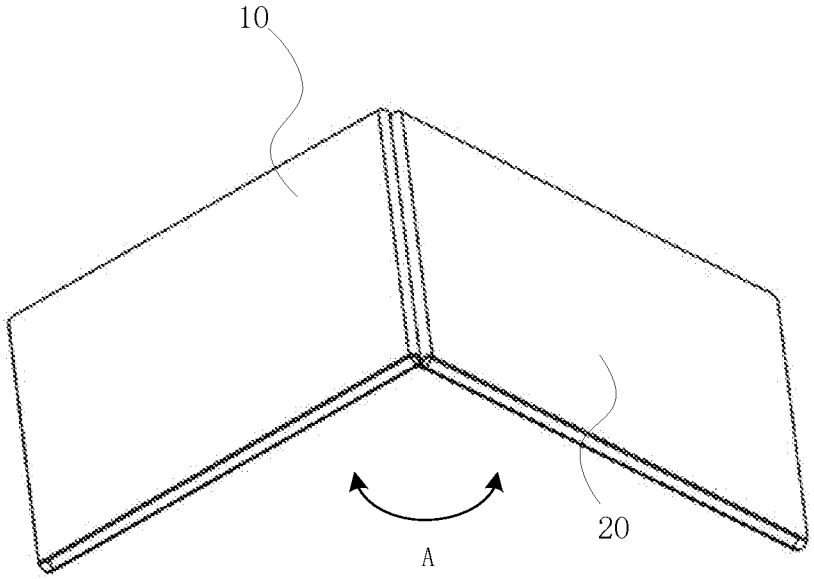


图 3a

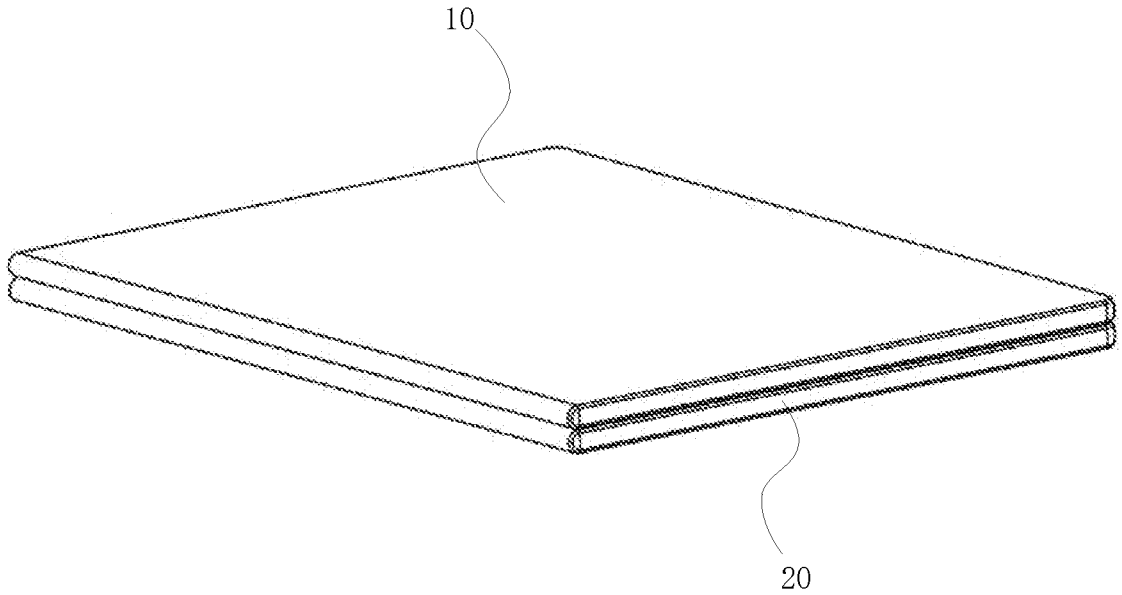


图 3b

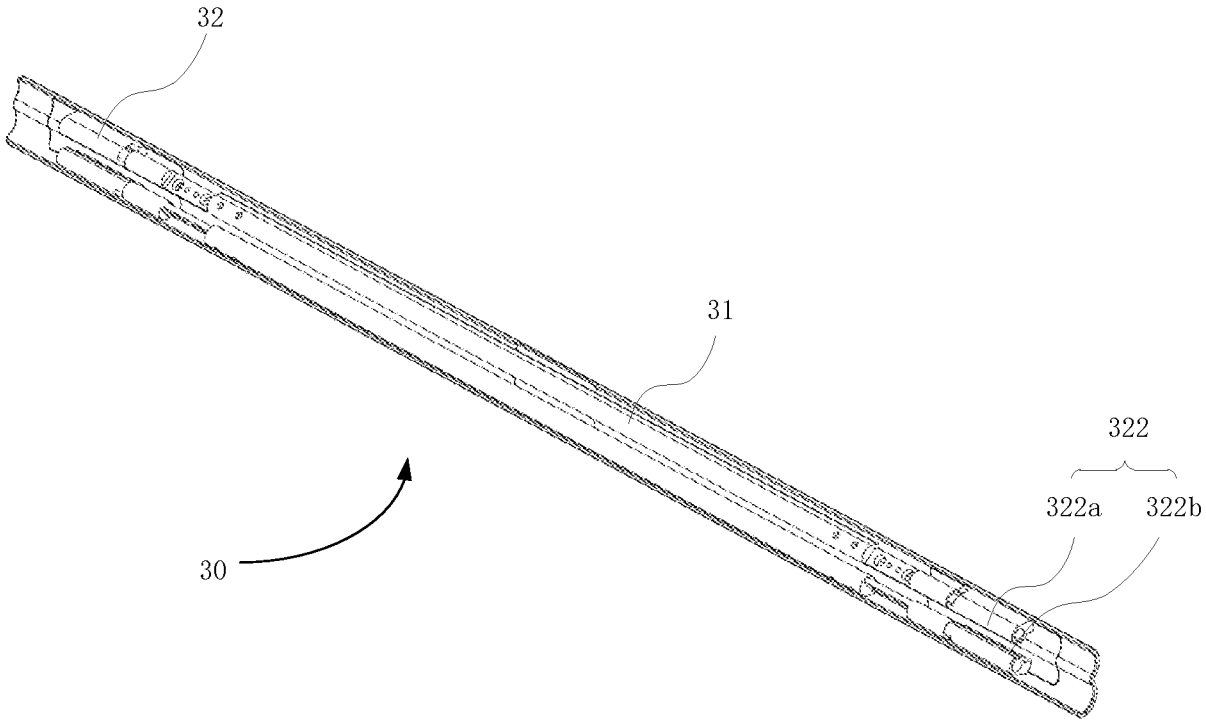


图 4

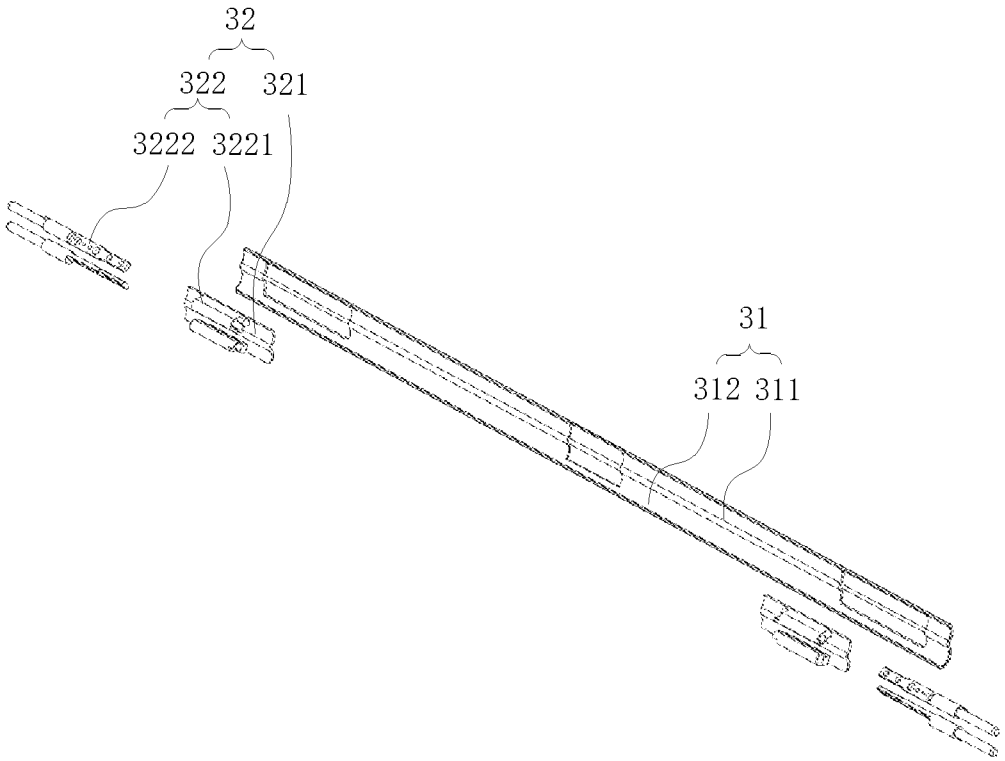


图 5

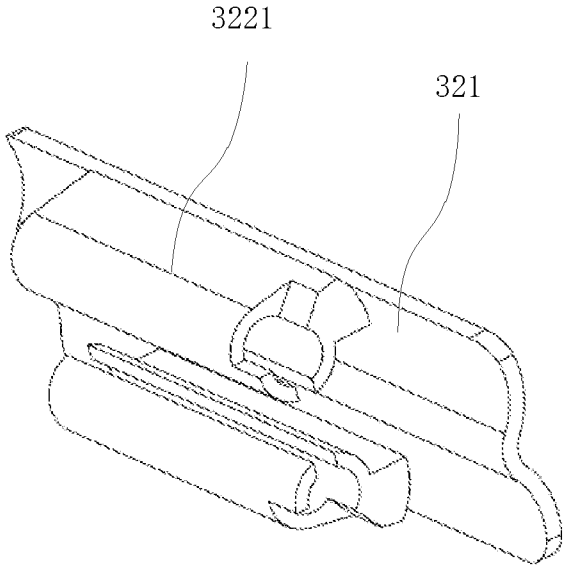


图 6

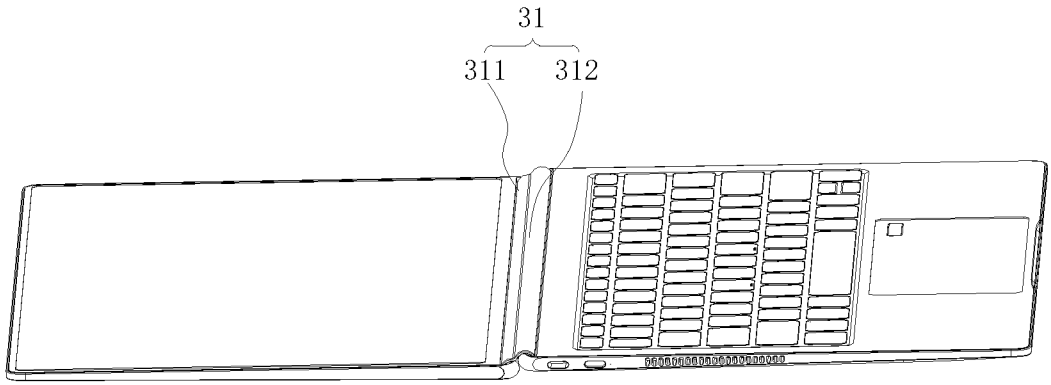


图 7

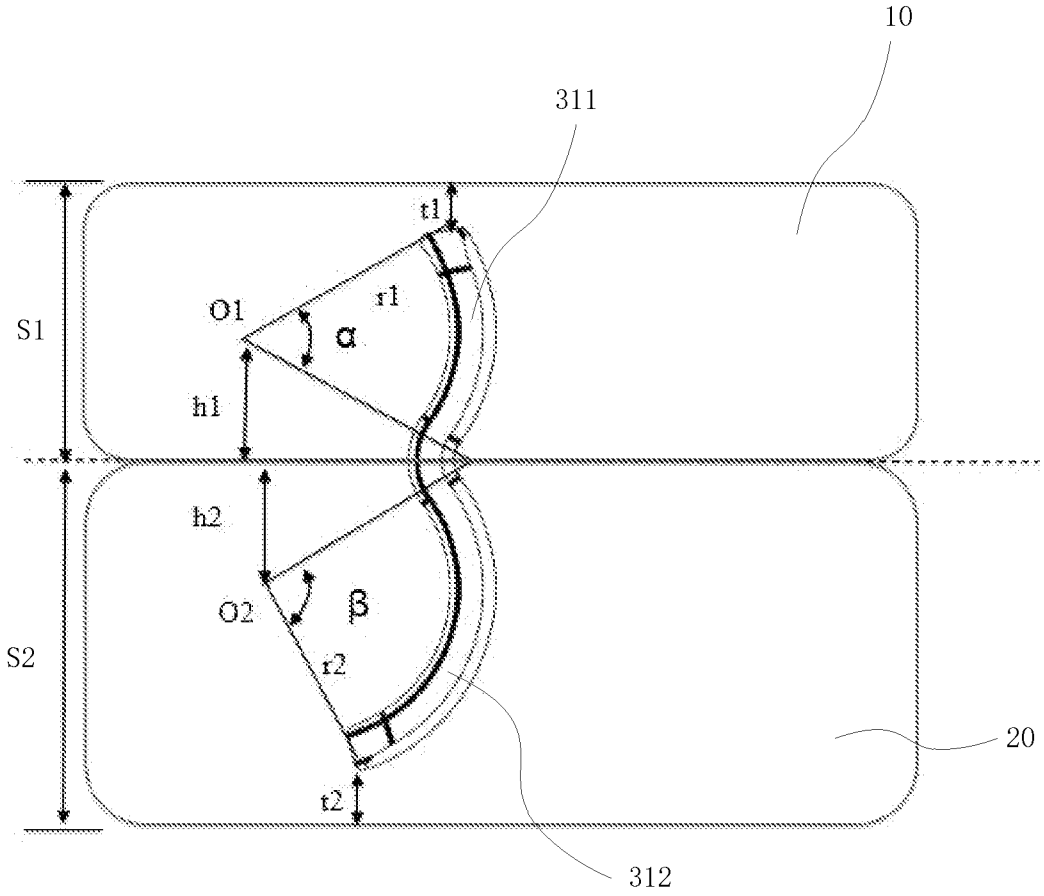

10
311
t1
r1
O1
α
S1
h1
h2
O2
β
r2
S2
20
t2
312

图 8

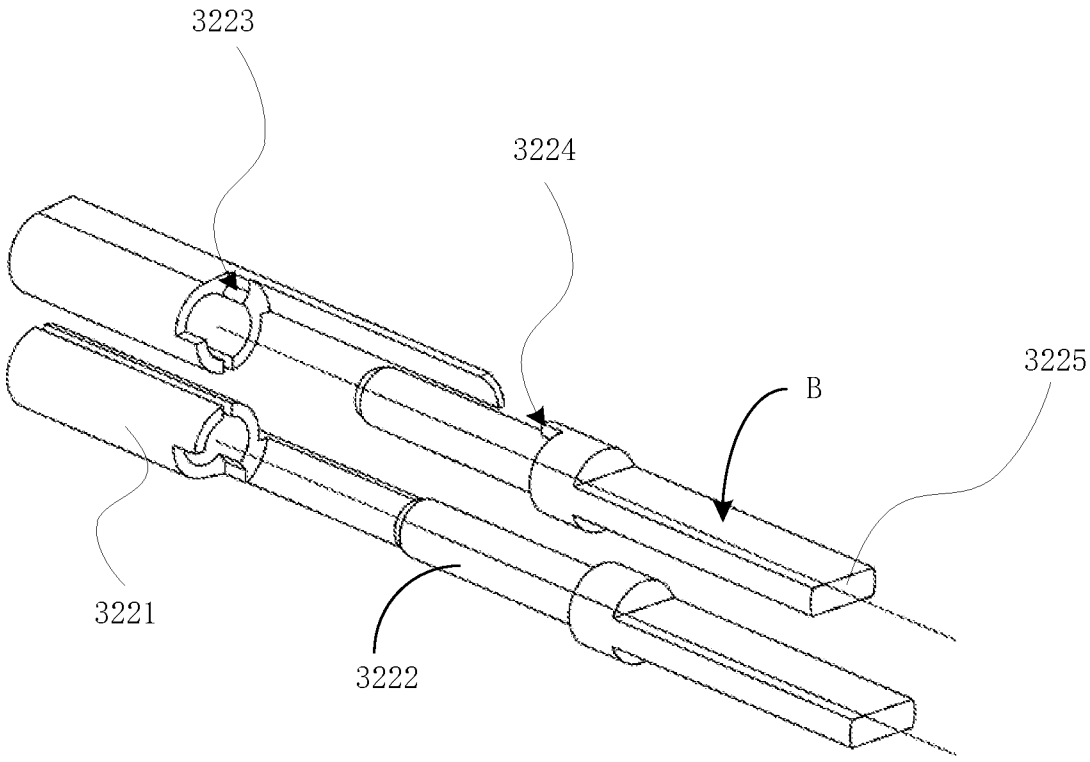

3223
3224
B
3225
3221
3222

图 9

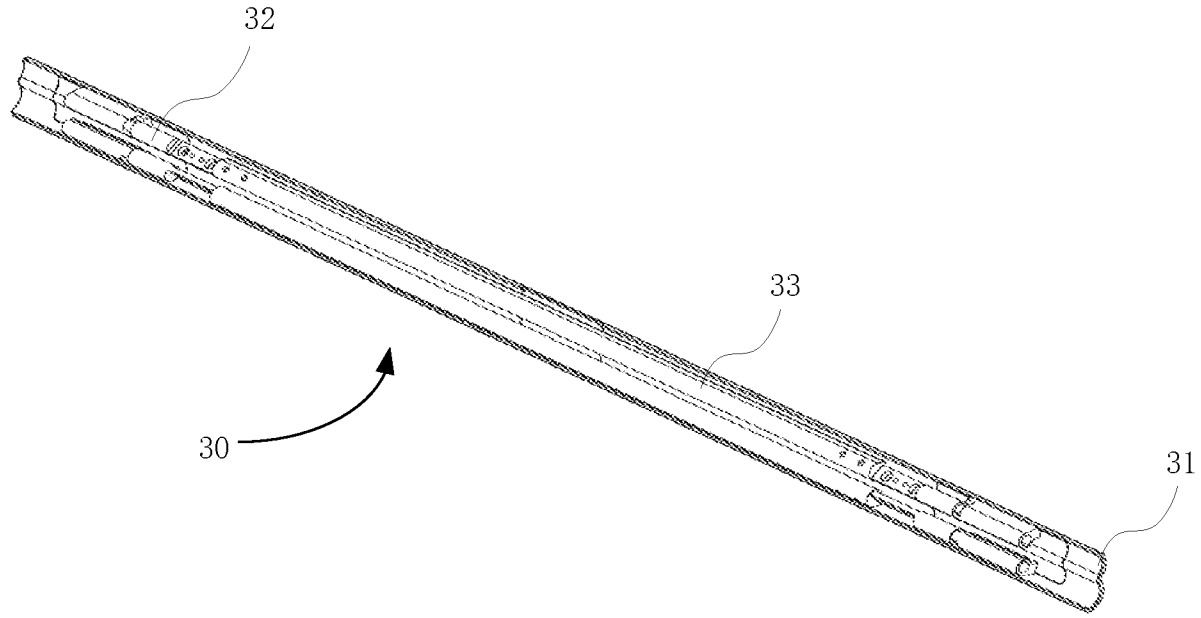


图 10

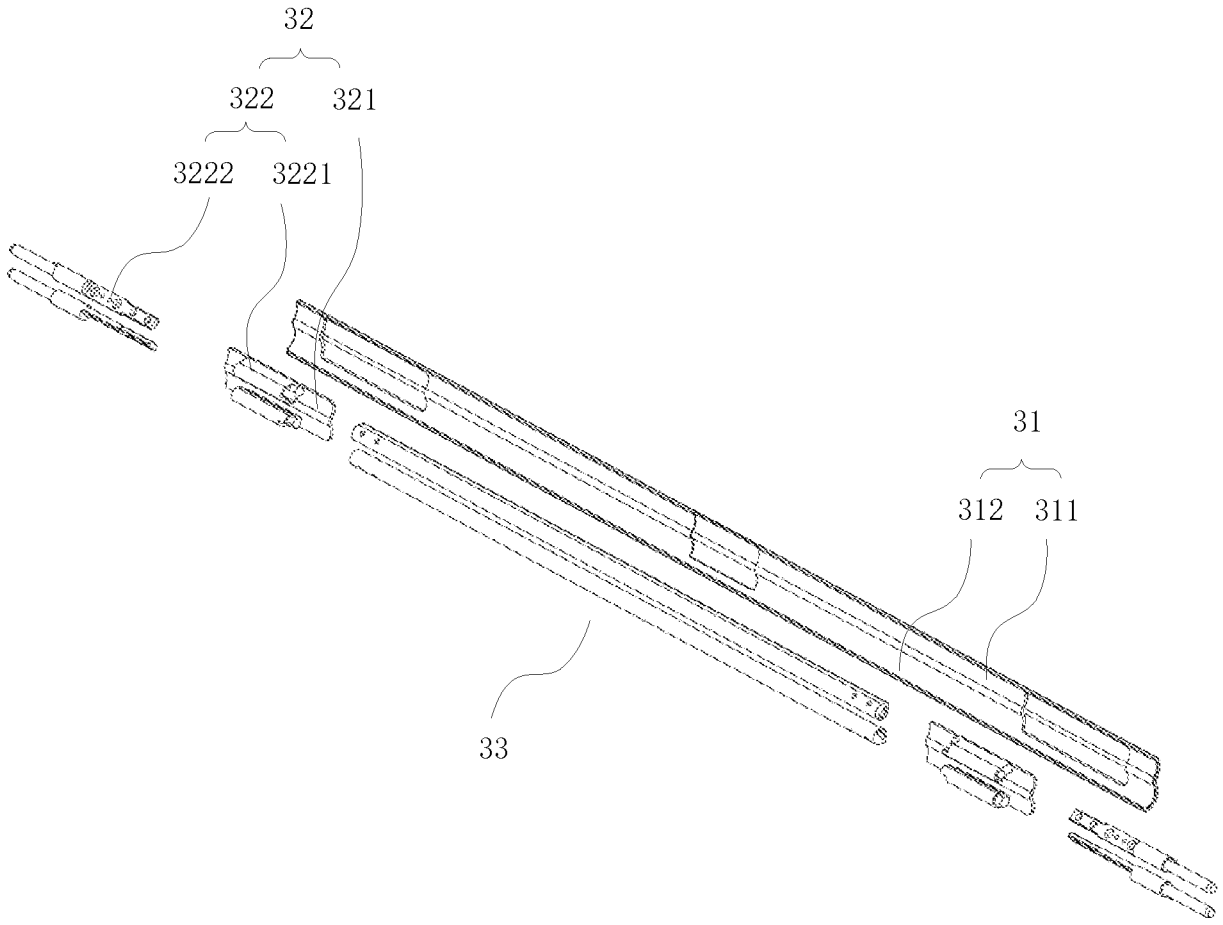


图 11

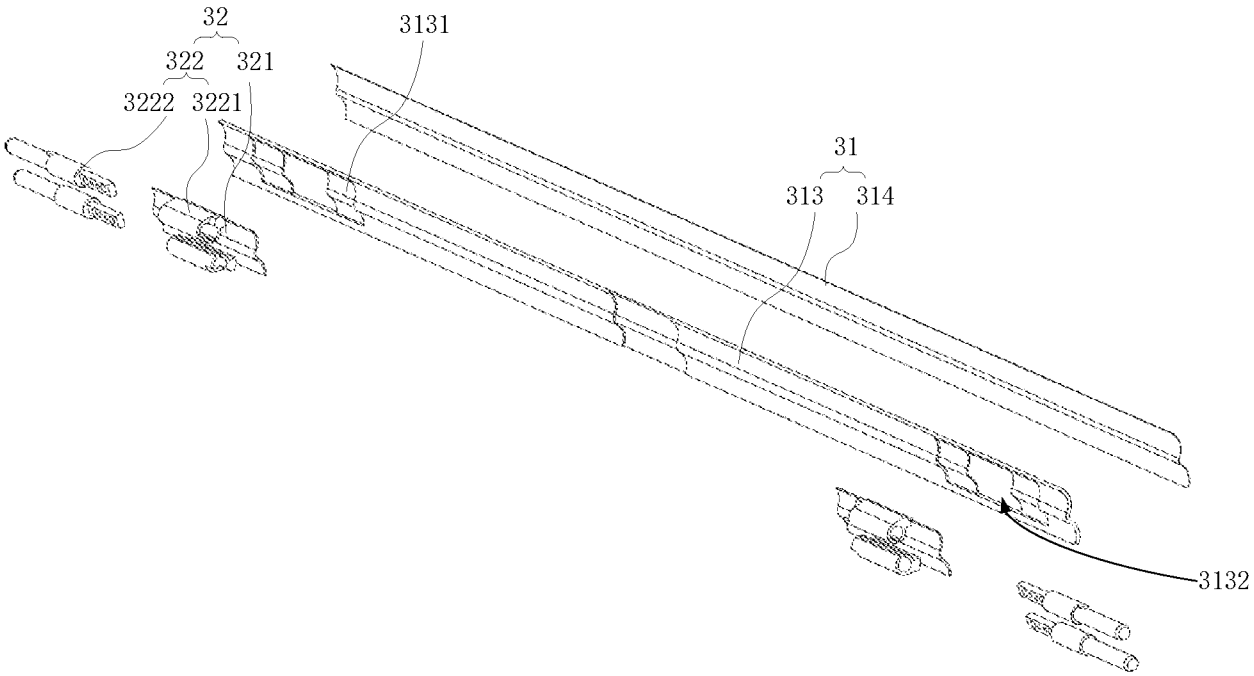


图 12

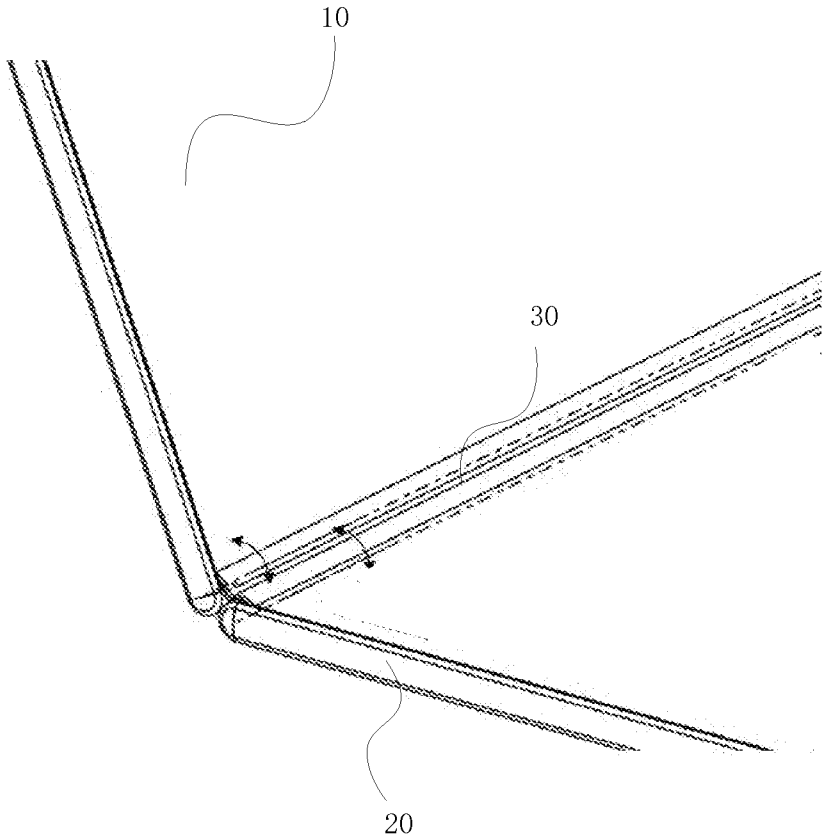


图 13

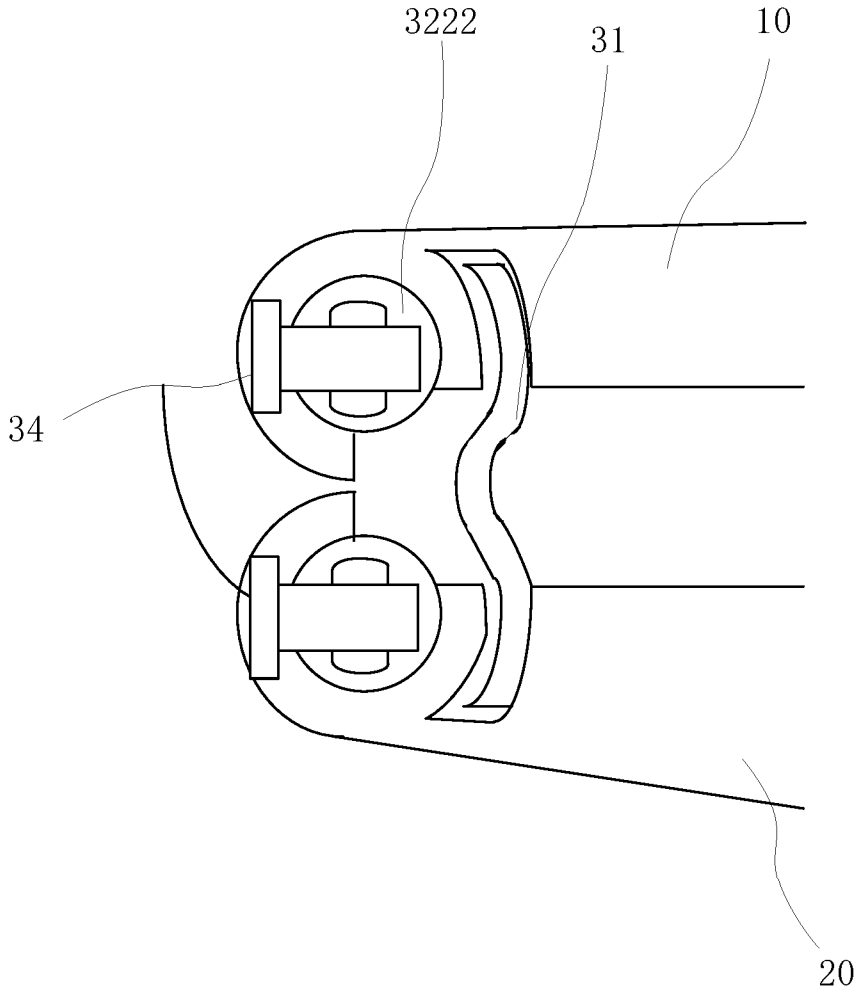


图 14

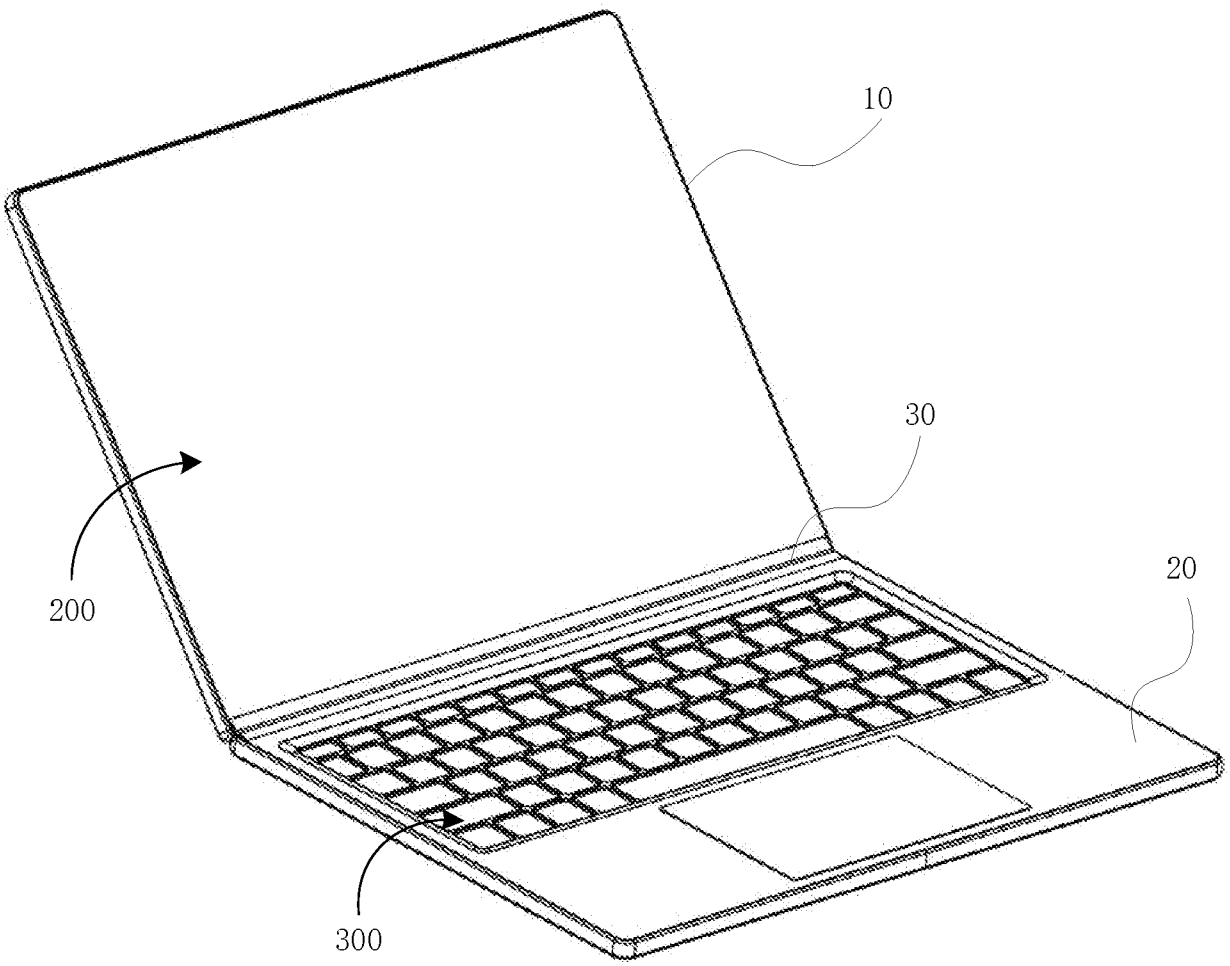


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/098385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C 11/04(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i; H05K 5/02(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 H05K H04M

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, CNKI, VEN: 转轴, 铰链, 铰接, 枢轴, 枢转, 回转, 折叠, 对折, 双, 两, 对, 轴, 杆, 遮, 挡, 盖, 壳, 板, 包, 覆, 皮, 厚, 宽, 高, 弧度, 圆周, 缝隙, fold+, deforma+, hinge?, pivot+, rotat+, two, bi, other, double, dual, twin, rod?, shaft?, pin?, cover+, coat+, wrapper+, skin+, shell+, gap?, spac+, clearance?, distance?, blank

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110439920 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) claims 1-27	1-27
X	CN 207297616 U (COMPAL ELECTRONICS, INC.) 01 May 2018 (2018-05-01) description paragraphs 0062-0075, figures 1-7	1-27
A	CN 106683572 A (PREXCO CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) entire document	1-27
A	JP 2013118437 A (KYOCERA CORP.) 13 June 2013 (2013-06-13) entire document	1-27
A	JP 2005076666 A (SHARP K. K.) 24 March 2005 (2005-03-24) entire document	1-27
A	KR 101686141 B1 (DIABELL CO., LTD.) 15 December 2016 (2016-12-15) entire document	1-27
A	JP 2016110588 A (LENOVO SINGAPORE PTE LTD.) 20 June 2016 (2016-06-20) entire document	1-27

☐ 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	Date of mailing of the international search report
25 August 2020	**16 September 2020**
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/CN2020/098385

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110439920	A	12 November 2019	None			
CN	207297616	U	01 May 2018	TW	M566839	U	11 September 2018
CN	106683572	A	17 May 2017	KR	101814067	B1	02 January 2018
				US	9720447	B2	01 August 2017
				US	2017131741	A1	11 May 2017
				CN	106683572	B	30 August 2019
				KR	20170053377	A	16 May 2017
JP	2013118437	A	13 June 2013	None			
JP	2005076666	A	24 March 2005	JP	4233415	B2	04 March 2009
KR	101686141	B1	15 December 2016	None			
JP	2016110588	A	20 June 2016	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/098385

A. 主题的分类

F16C 11/04(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i; H05K 5/02(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 H05K H04M

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,CNKI,VEN:转轴，铰链，铰接，枢轴，枢转，回转，折叠，对折，双，两，对，轴，杆，遮，挡，盖，壳，板，包，覆，皮，厚，宽，高，弧度，圆周，缝隙, fold+, deforma+, hinge?, pivot+, rotat+, two, bi, other, double, dual, twin, rod?, shaft?, pin?, cover+, coat+, wrapper+, skin+, shell+, gap?, spac+, clearance?, distance?, blank

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 110439920 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 12日 (2019-11-12) 权利要求1-27	1-27
X	CN 207297616 U (仁宝电脑工业股份有限公司) 2018年 5月 1日 (2018-05-01) 说明书第0062-0075段，附图1-7	1-27
A	CN 106683572 A (株式会社普莱斯科) 2017年 5月 17日 (2017-05-17) 全文	1-27
A	JP 2013118437 A (KYOCERA CORP) 2013年 6月 13日 (2013-06-13) 全文	1-27
A	JP 2005076666 A (SHARP KK) 2005年 3月 24日 (2005-03-24) 全文	1-27
A	KR 101686141 B1 (DIABELL CO LTD) 2016年 12月 15日 (2016-12-15) 全文	1-27
A	JP 2016110588 A (LENOVO SINGAPORE PTE LTD) 2016年 6月 20日 (2016-06-20) 全文	1-27

☐ 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 8月 25日	2020年 9月 16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 何菡 电话号码 01062085224

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/098385

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	110439920	A	2019年 11月 12日	无			
CN	207297616	U	2018年 5月 1日	TW	M566839	U	2018年 9月 11日
CN	106683572	A	2017年 5月 17日	KR	101814067	B1	2018年 1月 2日
				US	9720447	B2	2017年 8月 1日
				US	2017131741	A1	2017年 5月 11日
				CN	106683572	B	2019年 8月 30日
				KR	20170053377	A	2017年 5月 16日
JP	2013118437	A	2013年 6月 13日	无			
JP	2005076666	A	2005年 3月 24日	JP	4233415	B2	2009年 3月 4日
KR	101686141	B1	2016年 12月 15日	无			
JP	2016110588	A	2016年 6月 20日	无			