

(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 10 月 3 日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/198059 A1

(51) 国际专利分类号:
F16C 11/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/094518

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 16 日 (16.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310337333.2 2023年3月28日 (28.03.2023) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 郑秉文 (ZHENG, Bingwen); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

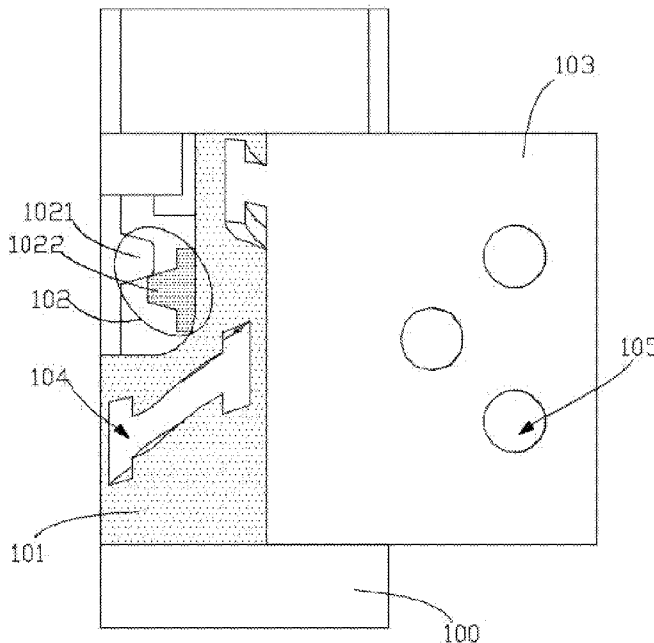
(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (CN)。

(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,

(54) Title: ROTATING SHAFT MECHANISM AND FOLDABLE DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 转轴机构及折叠显示装置

[图1]



(57) Abstract: A rotating shaft mechanism and a foldable display apparatus. The rotating shaft mechanism comprises a support frame (100), a synchronous sliding block (101), a fixing sheet (103) and a cam assembly (102). A sliding guide rail (1031) is rotatably connected to the synchronous sliding block (101); and when the fixing sheet (103) rotates, the sliding guide rail (1031) provides a driving force to the synchronous sliding block (101), so that the synchronous sliding block (101) moves in an accommodating cavity along a direction parallel to the axis of the support frame (100) and drives the cam assembly (102) to slide relatively, so as to achieve bending of the apparatus. Therefore, the structure of the rotating shaft is simplified, and the bending effect is improved.

[见续页]

WO 2024/198059 A1



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))。

(57) 摘要: 一种转轴机构及折叠显示装置。转轴机构包括支撑架(100)、同步滑块(101)、固定片(103)以及凸轮组件(102)。滑动导轨(1031)与同步滑块(101)转动连接, 固定片(103)转动时, 滑动导轨(1031)向同步滑块(101)提供驱动力, 使同步滑块(101)在容纳腔内沿着与支撑架(100)的轴线相平行的方向运动, 并带动凸轮组件(102)相对滑动, 实现装置的弯折。简化转轴的结构, 并提高弯折效果。

发明名称：转轴机构及折叠显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板的设计及制造技术领域，尤其涉及一种转轴机构及折叠显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示面板制备技术的发展，人们对显示面板及显示装置的显示效果以及综合性能均提出了更高的要求。

[0003] 折叠终端产品作为高端显示产品，由于其可在一定的程度上进行弯折，且在弯折的过程中可将产品的尺寸形状进行改变或者缩小，进而有效的降低了产品的尺寸，更加方便携带或者使用，而逐渐被各终端大厂推出。为了实现装置的弯折功能，折叠终端产品往往通过可弯折转轴实现，现有的转轴基本上都是由轨道实现机构、同步机构以及扭力实现机构独立或者搭配设置所组成，进而导致现有转轴机构中的转轴零部件较多，重量较大，且组装工艺复杂，转动效果不理想，不利于显示面板结构的简化以及轻薄化设置的要求。

[0004] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

[0005] 综上所述，现有技术中制备的折叠装置内的转轴机构，结构较复杂，同时转轴结构转动效果不理想，不利于折叠显示装置综合性能的进一步提高。

[0006] 为解决上述问题，本发明实施例提供一种转轴机构及折叠显示装置，以有效的改善现有技术中制备形成的折叠显示装置内部转动机构结构较复杂，且转动效果不理想的问题。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种转轴机构，包括：

[0008] 支撑架，所述支撑架内设置有一容纳腔；

[0009] 同步滑块，可滑动的设置在所述容纳腔内；

[0010] 固定片，所述固定片与所述同步滑块转动连接；以及，

- [0011] 凸轮组件，所述凸轮组件对应设置在所述支撑架以及所述同步滑块上；
- [0012] 其中，当所述固定片转动时，所述固定片向所述同步滑块提供驱动力，使得所述同步滑块在所述容纳腔内沿着与所述支撑架的轴线相平行的方向滑动，并带动所述同步滑块上的所述凸轮组件在所述支撑架上的所述凸轮组件上滑动；
- [0013] 其中，所述凸轮组件包括第一凸轮以及第二凸轮，所述第一凸轮对应设置在所述容纳腔的内侧壁上，并朝向所述同步滑块一侧设置，所述第二凸轮设置在所述同步滑块上，并朝向所述容纳腔一侧的所述内侧壁设置，且所述第一凸轮以及所述第二凸轮的凸起部处的爬坡角设置为 $35^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。
- [0014] 根据本发明一实施例，所述第一凸轮的外轮廓面与所述第二凸轮的外轮廓面相接触，且当所述转轴机构转动时，所述第二凸轮在所述第一凸轮的外轮廓面上滑动。
- [0015] 本发明实施例的第二方面，还提供一种转轴机构，包括：
- [0016] 支撑架，所述支撑架内设置有一容纳腔；
- [0017] 同步滑块，可滑动的设置在所述容纳腔内；
- [0018] 固定片，所述固定片与所述同步滑块转动连接；以及，
- [0019] 凸轮组件，所述凸轮组件对应设置在所述支撑架以及所述同步滑块上；
- [0020] 其中，当所述固定片转动时，所述固定片向所述同步滑块提供驱动力，使得所述同步滑块在所述容纳腔内沿着与所述支撑架的轴线相平行的方向滑动，并带动所述同步滑块上的所述凸轮组件在所述支撑架上的所述凸轮组件上滑动。
- [0021] 根据本发明一实施例，所述凸轮组件包括至少一第一凸轮以及至少一第二凸轮；
- [0022] 其中，所述第一凸轮对应设置在所述容纳腔的内侧壁上，并朝向所述同步滑块一侧设置，所述第二凸轮设置在所述同步滑块上，并与所述第一凸轮对应。
- [0023] 根据本发明一实施例，所述第二凸轮还包括凸起部、对位部以及对位孔；
- [0024] 其中，所述凸起部设置在所述对位部上，且所述对位孔设置在所述对位部的一侧壁上。
- [0025] 根据本发明一实施例，所述第一凸轮的凸起部与所述第二凸轮的凸起部相接触并形成一接触区域；

- [0026] 其中，所述转轴机构从第一时刻转动到第二时刻过程中，所述第一时刻对应的所述接触区域的面积，与所述第二时刻对应的所述接触区域的面积不同。
- [0027] 根据本发明一实施例，所述同步滑块还包括弹性件，所述第一凸轮的外轮廓面与所述第二凸轮的外轮廓面相接触，且当所述转轴机构转动时，所述第二凸轮在所述第一凸轮的外轮廓面上滑动。
- [0028] 根据本发明一实施例，所述同步滑块上还设置有一安装槽，在所述安装槽内设置有一连接件；
- [0029] 其中，所述第二凸轮对应设置在所述连接件内，所述第二凸轮的凸起部朝向所述第一凸轮。
- [0030] 根据本发明一实施例，所述同步滑块还包括弹性件，所述弹性件设置于所述连接件上，并用以向所述第二凸轮提供一恢复弹力。
- [0031] 根据本发明一实施例，所述同步滑块还包括至少一缺口，所述缺口对应所述第一凸轮设置。
- [0032] 根据本发明一实施例，所述同步滑块上还设置有至少一滑动导槽，所述滑动导槽包括第一滑动导槽以及第二滑动导槽，所述固定片上还设置有至少一滑动导轨；
- [0033] 其中，所述滑动导轨可转动的设置于所述滑动导槽内，且在转动过程中，所述滑动导轨用以向所述同步滑块提供驱动力。
- [0034] 根据本发明一实施例，所述第一滑动导槽的中轴线与所述同步滑块的中轴线的延伸方向具有第一夹角，所述第二滑动导槽的中轴线与所述同步滑块的中轴线的延伸方向具有第二夹角；
- [0035] 其中，所述第一夹角以及所述第二夹角均设置为 40° - 50° 。
- [0036] 根据本发明一实施例，所述滑动导槽还包括第一开口部、第二开口部以及第三开口部；
- [0037] 所述第一开口部设置在靠近所述同步滑块的一侧边缘，所述第二开口部设置在所述第一开口部与所述第三开口部之间。
- [0038] 根据本发明一实施例，所述第一开口部以及所述第三开口部对应的开口宽度，大于所述第二开口部的开口宽度。

- [0039] 根据本发明一实施例，所述固定片上的滑动导轨从所述固定片的侧边至所述固定片宽度方向对应的中轴线处设置。
- [0040] 根据本发明一实施例，所述滑动导槽以及所述滑动导轨均螺旋设置，且所述滑动导轨滑动设置于所述滑动导槽内，当所述转轴机构转动时，所述滑动导轨在所述滑动导槽内滑动，并驱使所述同步滑块沿着所述支撑架的轴线运动。
- [0041] 根据本发明一实施例，所述滑动导轨的螺旋角度设置为 30° - 60° 。
- [0042] 根据本发明一实施例，所述转轴机构展平状态时，所述滑动导轨远离所述同步滑块边缘的一端位于所述滑动导槽的第三开口部内，且所述第二凸轮位于所述第一凸轮的凸起部的侧壁上。
- [0043] 根据本发明实施例的第三方面，还提供一种折叠显示装置，包括：
- [0044] 第一中框；
- [0045] 第二中框，所述第二中框设置在所述第一中框的一侧；
- [0046] 本申请实施例中提供的转轴机构，所述转轴机构设置在所述第一中框与所述第二中框之间，且所述第一中框与所述第二中框通过所述转轴机构连接；以及，
- [0047] 柔性显示面板，所述柔性显示面板覆盖在所述第一中框、所述第二中框以及所述转轴机构上。
- [0048] 根据本发明一实施例，所述转轴机构包括第一转轴机构和第二转轴机构，所述第一转轴机构与同侧的所述第一中框和所述第二中框的侧边连接，所述第二转轴机构与同侧的所述第一中框和所述第二中框的相对所述侧边连接；
- [0049] 所述折叠显示装置还包括支撑板，所述支撑板设置在所述第一转轴机构与所述第二转轴机构之间，且所述柔性显示面板设置在所述支撑板上。

有益效果

- [0050] 综上所述，本发明实施例的有益效果为：
- [0051] 本发明实施例的有益效果：相比现有技术，本申请实施例提供一种转轴机构及折叠显示装置。该转轴机构包括支撑架、同步滑块、固定片以及凸轮组件。其中，支撑架内设置有一容纳槽，同步滑块设置在该容纳槽内，且同步滑块上设置有滑动导槽，固定片对应设置在滑动导槽内，并与同步滑块转动连接，当固定片相对同步滑块转动时，同步滑块在容纳腔内沿着支撑架的轴线方向运动，

且同步滑块上的凸轮组件在支撑架上的凸轮组件上滑动，通过两对应的凸轮组件对同步滑块的运动进行限定，从而实现对显示面板的弯折。本申请实施例中，通过设置同步滑块以及对应的凸轮组件，从而有效的简化转轴机构的结构，并提高折叠装置的弯折效果以及综合性能。

附图说明

- [0052] 图1为本申请实施例中提供的折叠显示装置的结构示意图；
- [0053] 图2为本申请实施例中提供的折叠显示装置的俯视示意图；
- [0054] 图3为本申请实施例提供的折叠显示装置的侧视图；
- [0055] 图4为本申请实施例中提供的该支撑架的结构示意图；
- [0056] 图5为本申请实施例中提供的该同步滑块的俯视示意图；
- [0057] 图6为本申请实施例中提供的同步滑块的正视图；
- [0058] 图7为本申请实施例提供的该第一凸轮与第二凸轮配合示意视图；
- [0059] 图8为本申请实施例提供的该第二凸轮的侧视图；
- [0060] 图9为本申请实施例提供的固定片的结构示意图；
- [0061] 图10A为本申请实施例提供的固定片的另一结构示意图；
- [0062] 图10B为本申请实施例提供的固定片的又一结构示意图；
- [0063] 图11为本申请实施例中提供的转轴机构的部分装配示意图；
- [0064] 图12为本申请实施例中提供的该同步滑块的侧视图；
- [0065] 图13为本申请实施例提供的该折叠显示装置的爆炸效果示意图；
- [0066] 图14为本申请实施例中提供的该转轴机构在 0° 时候对应的结构示意图；
- [0067] 图15为本申请实施例中提供的该转轴机构在 90° 时对应的结构示意图；
- [0068] 图16为本申请实施例中提供的该转轴机构在 0° - 90° 之间对应位置处对应的结构示意图；
- [0069] 图17为本申请实施例中提供的该折叠显示装置的第一结构示意图；
- [0070] 图18为本申请实施例中提供的该折叠显示装置的第二结构示意图。

本发明的最佳实施方式

- [0071] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实

施例。

[0072] 随着显示面板制备技术的不断发展，人们对显示面板及显示装置的性能以及显示效果均提出了更高的要求。

[0073] 折叠显示面板通常通过转轴机构以实现装置的弯折效果，但是现有技术中设计的转轴机构的结构以及相互之间的运动关系较复杂，弯折效果不理想，不利于折叠显示面板及装置综合性能的进一步提高。

[0074] 本申请实施例提供一种转轴机构及折叠显示装置，以有效的改善现有的转轴机构及折叠显示面板的结构复杂性以及弯折效果，进而有效的提高装置的综合性能。

[0075] 如图1所示，图1为本申请实施例中提供的折叠显示装置的结构示意图。该折叠显示装置包括支撑架100、同步滑块101、凸轮组件102以及固定片103。

[0076] 具体的，该支撑架100内设置有一容纳腔，该同步滑块101设置在该容纳腔内，当折叠显示装置发生折叠或者弯曲时，该同步滑块101可在该容纳腔内运动。

[0077] 进一步的，该固定片103设置在该同步滑块101上，在进行设置时，该固定片103与该同步滑块101转动连接，即固定片103可相对该同步滑块101转动。可选的，在进行设置时，在该同步滑块101的上表面上设置有对应的滑动导槽，当折叠显示装置发生折叠时，固定片103在该滑动导槽内转动，进而实现显示装置的折叠或者弯曲。

[0078] 本申请实施例中，该转轴机构内还设置有凸轮组件102。其中，该凸轮组件102分别对应设置在支撑架100以及同步滑块101上。如设置在该支撑架100的容纳腔的内侧壁上，如分别设置在相对的两内侧壁上。同时，在与该支撑架100对应位置处，该同步滑块101上也设置有该凸轮组件102。当折叠装置内的同步滑块101在该固定片103的带动作用沿着支撑架100的轴线运动时，该同步滑块101上的凸轮组件102可在支撑架100上的凸轮组件102上滑动，并通过该凸轮组件102对同步滑块101的滑动进行限定，从而保证该折叠显示装置的折叠以及弯曲效果。

[0079] 进一步的，如图2所示以及图3，图2为本申请实施例中提供的折叠显示装置的俯视示意图，图3为本申请实施例提供的折叠显示装置的侧视图。结合图1中的结构。本申请实施例中，在设置上述固定片103时，该固定片103可设置为两个

，如第一固定片103a以及第二固定片103b。

[0080] 详见图3，本申请实施例中，该第一固定片103a与第二固定片103b均设置在同步滑块101上，且在设置时，该第一固定片103a与第二固定片103b分别设置在该支撑架100的中轴线00'的两侧，且第一固定片103a与第二固定片103b之间具有一定的间隙，从而防止第一固定片103a与第二固定片103b在转动过程中出现干涉的问题，并保证两不同的固定片能正常转动。

[0081] 如图4所示，图4为本申请实施例中提供的该支撑架100的结构示意图。本申请实施例中，在设置上述支撑架100时，该支撑架100还包括一容纳腔1002，该容纳腔1002可设置在支撑架100的中部，如在该支撑架100的主体部位上进行挖槽，并形成具有一定深度以及长度的容纳腔1002。在该容纳腔1002的两侧，该支撑架100具有第一侧壁1001以及第二侧壁1003。其中，该第一侧壁1001与第二侧壁1003具有相同的高度以及厚度，从而保证该支撑架100具有较好的对称性，并保证折叠装置的综合性能。

[0082] 进一步的，该支撑架100还包括至少一挡块100a，该挡块100a设置在第一侧壁1001上，或者将挡块100a设置在第二侧壁1003上。由于同步滑块101设置在容纳腔1002内，当该同步滑块101在容纳腔1002内滑动时，该挡块100a可对同步滑块101进行限定，进而防止同步滑块101从容纳腔1002内滑出，而导致折叠显示面板无法正常工作。

[0083] 同时，在设置上述挡块100a时，为了保证该挡块100a的阻挡效果，本申请实施例中，该挡块100a设置在靠近凸轮组件102附近位置处，从而起到较好的阻挡效果。

[0084] 进一步的，本申请实施例中在设置上述凸轮组件102时，该凸轮组件可包括第一凸轮1021以及第二凸轮1022。其中，该第一凸轮1021以及第二凸轮1022均可设置多个，以下实施例中，该第一凸轮1021以及第二凸轮1022均设置两个为例进行说明。

[0085] 具体的，该第一凸轮1021设置在该支撑架100的容纳腔1002的内侧壁上。如第一凸轮1021分别设置在第一侧壁1001以及第二侧壁1003上，第一凸轮朝向同步滑块一侧设置。其中，在设置时，第一侧壁1001上的第一凸轮1021与第二侧壁1

003上的第一凸轮1021可错位设置，详见图4中的排布位置。

[0086] 同时，在该第一侧壁1001以及第二侧壁1003上，还可间隔的设置多个上述第一凸轮1021。本申请实施例中，当该同步滑块101在容纳腔1002内滑动时，该第一凸轮1021可对同步滑块101进行作用，进而向同步滑块101提供阻力，并控制折叠显示装置的展开或者闭合。

[0087] 进一步的，该支撑架100上还设置有一侧位挡墙100c。该侧位挡墙100c设置在该容纳腔1002的一侧。如侧位挡墙100c设置在支撑架100的一侧端部，并设置在第一侧壁1001与第二侧壁1003上，本申请实施例中，通过设置侧位挡墙100c，从而使该支撑架的端部与其他机构相平齐。

[0088] 如图5所示以及图6所示，图5为本申请实施例中提供的该同步滑块的俯视示意图，图6为本申请实施例中提供的同步滑块的正视图。结合图1-图4中的部件结构图，本申请实施例中，在设置同步滑块101时，该同步滑块101上设置有至少一滑动导槽104。以下实施例中，该滑动导槽104以第一滑动导槽104a以及第二滑动导槽104b为例进行说明。其中，该第一滑动导槽104a的形状与结构与第二滑动导槽104b可设置为相同。

[0089] 具体的，在设置上述两滑动导槽104时，该滑动导槽104可直接设置在同步滑块101上，可选的，该滑动导槽104在该同步滑块101上具有一定的深度，且未在该同步滑块的厚度上形成通孔。

[0090] 同时，在设置上述第一滑动导槽104a与第二滑动导槽104b时，该第一滑动导槽104a与第二滑动导槽104b相对该同步滑块101的中轴线H3上的一点呈中心对称设置。可选的，在设置第一滑动导槽104a与第二滑动导槽104b时，第一滑动导槽104a以及第二滑动导槽104均相对该同步滑块101的中轴线H3倾斜设置，如第一滑动导槽104a与第二滑动导槽104b均与同步滑块101的中轴线H3成一定角度，且该角度为非直角。

[0091] 进一步的，在设置上述滑动导槽104时，该滑动导槽可包括第一开口部1041、第二开口部1042以及第三开口部1043。其中，该第一开口部1041以及第三开口部1043分别为该滑动导槽的两侧开口，该第二开口部1042设置在第一开口部1041与第三开口部1043之间，且该第二开口部1042为该滑动导槽的主要滑动部位，

其中，该第一开口部1041与第三开口部1043对应的开口宽度，大于第二开口部1042对应的开口宽度。

[0092] 当固定片在该滑动导槽内滑动时，其主要在上述第一开口部1041、第二开口部1042以及第三开口部1043对应的导槽部位来回进行滑动，由于上述滑动导槽均相对同步滑块101的中轴线H3倾斜设置，因此，其在滑动过程中，固定片会向该同步滑块101提供一沿着轴向方向的力，在该力驱动力F1的作用下，同步滑块101会在F1方向上来回运动，进而实现折叠功能。

[0093] 进一步的，为了便于安装并提高固定片的滑动效果，本申请实施例中，该第一开口部1041以及第三开口部1043对应的开口的口径可大于第二开口部1042的口径。同时，在该第二开口部1042内，该滑动导槽设置为螺旋结构。详见图6，在设置该螺旋结构时，以第二滑动导槽104b为例，该第二滑动导槽104b从底部的第一开口部1041到顶部的第三开口部1043，螺旋上升设置。即该第二滑动导槽104b对应的中轴线H2为一弧线，且该弧线向下凹陷。从而形成上述螺旋结构。本申请实施例中，该螺旋结构的滑动导槽对应的螺旋角的大小设置为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。可选的，该滑动导槽的螺旋角度设置为 45° 、 55° ，或者根据需求进行设定。从而实现在滑动的过程中，向同步滑块施加驱动力。

[0094] 具体的，第一滑动导槽104a靠近同步滑块101的中轴线H3的一侧，该第一滑动导槽104a的中轴线H1与同步滑块的中轴线H3之间具有第一夹角 α_1 ，同理，第二滑动导槽104b靠近同步滑块101的中轴线H3的一侧，该第二滑动导槽104b的轴线H2与同步滑块的中轴线H3之间具有第二夹角 α_2 。本申请实施例中，该第一夹角 α_1 与第二夹角 α_2 设置为相同的大小。可选的，该第一夹角 α_1 与第二夹角 α_2 可均设置为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 之间，如第一夹角 α_1 与第二夹角 α_2 均设置为 45° ，通过调控第一夹角 α_1 与第二夹角 α_2 的大小，以改变滑动导槽螺旋角的螺旋度，从而向同步滑块101提供不同的滑动力，并实现折叠装置的不同折叠效果。

[0095] 进一步的，本申请实施例中，该第一滑动导槽104a的中轴线H1的延长线与该第二滑动导槽104b的中轴线H2也存在一夹角，如定义为第三夹角。具体的，该第三夹角的大小为上述第一夹角 α_1 或第二夹角 α_2 对应角度值的两倍。可选的，第三夹角设置为 80° 、 100° 等参数值，以实现两滑动导槽的不同相对位置关系

，并保证折叠装置具有较好的折叠效果。

[0096] 详见图5，本申请实施例中，在设置上述同步滑块101时，该同步滑块101还包括至少一缺口104e。其中，该缺口104e对应设置在第一凸轮1021位置处。由于第一凸轮1021设置为两个，因此，该缺口104e对应设置为两个缺口，两不同的缺口104e分别设置在同步滑块101的两侧。

[0097] 本申请实施例中，该缺口104e的开口宽度大于该第一凸轮1021的高度，其中，以第一凸轮顶部朝向相平行的方向，如水平方向为参考，该缺口104e的开口深度为横向的宽度，该第一凸轮的高度为水平方向上其突出的高度。由于转动转轴在转动过程中，同步滑块需要在支撑架100内往复运动，通过设置上述缺口104e，为凸轮组件提供避让空间，并保证该凸轮组件在缺口104e中正常运动。

[0098] 图12为本申请实施例中提供的该同步滑块的侧视图。本申请实施例中，在该同步滑块101的底部，还设置有一安装槽104d。其中，该安装槽104d可设置在缺口104e对应位置处，且该安装槽104d均朝向缺口的外侧设置。在每个缺口104e处均设置一安装槽104d。

[0099] 同时，在该安装槽104d内，还设置有一连接件，该连接件固定设置在同步滑块101上，并用以对其他部件进行固定。以下实施例中，该连接件以固定销104f为例进行说明。本申请实施例中，该固定销104f的安装方向与安装槽104d的朝向相同。通过设置该固定销104f，并在该固定销104f上设置弹性件666。通过弹性件666施加一定的弹力，并控制不同部件之间的相对运动关系，保证折叠显示装置的弯折效果。

[0100] 本申请实施例中，在设置上述固定销104f时，该固定销104f的长度大于该安装槽104d的长度，并伸出至安装槽104d之外一定的长度，从而保证该固定销104f的固定效果。

[0101] 结合图1中的结构，本申请实施例中，在该安装槽104d对应位置处，该凸轮组件102还包括第二凸轮1022。其中，该第二凸轮1022对应设置在该第一凸轮1021处，如该第二凸轮设置在同步滑块上，并朝向容纳腔一侧的内侧壁设置。

[0102] 进一步的，在进行安装过程中，在固定销104f上，还设置有弹性件666。以下实施例中，该弹性件666以弹簧为例进行说明，或者选用其他具有一定恢复性能

的弹性件。其中，该弹性件666设置在第二凸轮1022与同步滑块101之间。

[0103] 在安装时，将第二凸轮1022插入到安装槽104d内的固定销104f中以进行固定，并对弹性件666压缩。同时使第一凸轮1021与第二凸轮1022相抵接。由于该弹性件666会对第二凸轮1022提供弹性，而该第一凸轮1021会同时向第二凸轮1022提供一相反方向的压力，从而使得该第一凸轮1021与第二凸轮1022相互配合。当同步滑块101往复运动时，该第二凸轮1022同时在第一凸轮1021上往复运动。

[0104] 具体的，如图7以及图8所示，图7为本申请实施例提供的该第一凸轮与第二凸轮配合示意视图，图8为本申请实施例提供的该第二凸轮的侧视图。本申请实施例中，在进行设置时，该第一凸轮1021与第二凸轮1022为一组凸轮，因此，第一凸轮1021的结构与该第二凸轮1022的外轮廓面的结构相同，该第一凸轮1021与第二凸轮1022相啮合，并相对滑动。详见图7，在设置第一凸轮1021时，可参考该第二凸轮1022的结构进行设置，这里不再赘述。

[0105] 本申请实施例中，在设置该第二凸轮1022时，该第二凸轮1022包括凸起部102b、对位部102c以及对位孔102a。凸起部102b设置在对位部102c上，且该对位孔102a设置在对位部102c上，如设置在对位部102c的一侧壁上。其中，该凸起部102b为该凸轮在相对滑动过程中的主要接触面。在进行安装时，将该对位部102c安装到同步滑块101的安装槽104d内，并使该对位孔102a与固定销104f对齐，并将该第二凸轮1022套设在该固定销104f上，从而实现该第二凸轮1022的安装及固定。

[0106] 具体的，为了保证本申请实施例中的凸起部件的运动效果，本申请实施例中，该第二凸轮1022的凸起部102b处对应的爬坡角设置为 35° - 75° 之间，其中，该爬坡角为对位部102c所在的平面L1与凸起部102b处所在的轮廓面L2之间所形成的锐角。可选的，该爬坡角设置为 45° 、 60° ，或者根据凸轮的大小进行设定，这里不再赘述。

[0107] 结合图1，当第一凸轮1021与第二凸轮1022相接处时，不同的凸轮的凸起部对应接触。具体的，第一凸轮1021的凸起部处的外轮廓面与第二凸轮1022的凸起部处的外轮廓面相接触，并形成一接触区域1099。随着面板的弯折，该接触区域1099的位置会发生变化，从而实现该第二凸轮1022在第一凸轮1021的外轮廓

面上滑动。

[0108] 其中，在第二凸轮1022滑动的过程中，第二凸轮1022的外轮廓面与第一凸轮1021的外轮廓面之间的接触面积会发生改变。如当该第一固定片103a与第二固定片103b转动时，在第一时刻 t_1 ，该第一凸轮与第二凸轮之间的接触区域1099的接触面积为 A_1 ，转动到第二时刻 t_2 时，该第一凸轮与第二凸轮之间的接触区域1099的接触面积为 A_2 。该接触面积 A_1 与接触面积 A_2 不同。若接触面积 $A_1 < A_2$ ，则第一时刻时，该弹簧的弹力小于第二时刻时的弹力。如在第一时刻 t_1 时接触区域1099为侧壁的接触，在第二时刻 t_2 下接触区域1099移动到两凸轮的顶部区域相接触。此时，在第二时刻下第二凸轮将弹性件666全部压缩，从而产生较大的弹力。

[0109] 如图11，图11为本申请实施例中提供的转轴机构的部分装配示意图。此时，该同步滑块101装配在该支撑架100内，且第一凸轮1021与第二凸轮1022相触接。本申请实施例中，在设置上述同步滑块101时，该同步滑块101还包括一过渡斜面777，该过渡斜面777对应设置在每个滑动导槽的第一开口部1041与第三开口部1043之间，且该过渡斜面777的延伸方向与同步滑块的中轴线同向。且该过渡斜面777两侧对应的同步滑块的表面具有不同的高度。从而在转动过程中，为滑动轨道以及固定片提供避让空间，进而提高其转动效果及可靠性。

[0110] 随着第一固定片与第二固定片的相对转动，如从 0° 转动到 90° 的过程中，该第二凸轮1022会从第一凸轮1021的侧壁运动到凸起部的台阶面上，此时，由于第一凸轮的凸起部朝向同步滑块设置，因此，第二凸轮1022在水平方向上会相对该第一凸轮1021运动，并使得固定销104f内的弹性件666被压缩，该弹性件666所产生的弹力会对阻止同步滑块101的进一步运动，从而对该同步滑块的运动进行限定，随着该凸轮组件持续的相对运动，第二凸轮与第一凸轮的不同部位进行接触，并使得弹性件具有不同的弹力，从而实现自动闭合功能。本申请实施例中，通过弹簧向第二凸轮提供恢复弹力，以保证该转轴机构的转动效果。

[0111] 本申请实施例中，在进一步转动与弯折过程中，由于在该第一凸轮一侧还设置有挡块100a，当第二凸轮1022越过该第一凸轮1021的凸起部的台阶面后，其会被该挡块100a阻挡，此时无法继续发生转动，并最终完成该转轴机构的转动。

- [0112] 进一步的,为了保证上述第一凸轮1021与第二凸轮1022之间的接触效果,并保证该转轴机构的转动效果,详见图7,本申请实施例中,该凸轮组件102中,第一凸轮1021与第二凸轮1022之间的接触区域1099对应的凸轮重合量设置为0.15mm-0.6mm,其中,该凸轮重合量为第一凸轮与第二凸轮的外轮廓面相互贴合部位的长度。可选的,该第一凸轮与第二凸轮之间的凸轮重合量设置为0.3mm、0.4mm或者0.5mm,从而根据不同的产品对上述重合量进行调节,并保证上述凸轮组件之间的相对运动效果。以达到提高本申请实施例中的转轴机构的转动效果。
- [0113] 进一步的,如图9所示,图9为本申请实施例提供的固定片的结构示意图,图10A为本申请实施例提供的固定片的另一结构示意图,图10B为本申请实施例提供的固定片的又一结构示意图。其中,图9中为该固定片的背部示意图,图10A为该固定片的侧视图,图10B为该固定片的正面结构示意图。
- [0114] 结合图1-图8中的各部件的结构,本申请实施例中,该固定片103还包括至少一滑动导轨1031,以及设置在该固定片103表面上的螺丝孔105。具体的,在设置上述滑动导轨1031时,该滑动导轨1031沿着固定片103的一侧的侧边设置,并向固定片的中部螺旋延伸。
- [0115] 具体的,该滑动导轨1031的一端设置在固定片103的侧边对应位置处,同时,该滑动导轨1031的另一端设置在固定片103底部的中部对应位置,并固定在该固定片103上。在进行设置时,该滑动导轨1031设置为螺旋导轨。
- [0116] 进一步的,结合图6中的同步滑块的结构示意图,在进行装配时,该固定片103上的滑动导轨1031卡合在对应的滑动导槽104内,并在转轴转动的过程中,在该滑动导槽104内运动。本申请实施例中,由于该滑动导轨1031与该滑动导槽104相配合,因此,滑动导轨1031还包括卡合凹槽1032,当进行配合时,该滑动导槽104与滑动导轨1031配合,且滑动导槽104的侧边与滑动导轨1031的卡合凹槽1032对应,从而防止滑动导轨1031在滑动的过程中出现晃动以及转动效果不理想的问题。
- [0117] 本申请实施例中,由于该滑动导槽104与滑动导轨1031对应,因此,该滑动导轨1031设置为螺旋导轨,具体的,该螺旋导轨的结构以及具体参数可结合本申请实施例中提供的滑动导槽的结构进行设置,这里不再详细赘述。从而使两者

能较好的匹配，并保证滑动过程中的滑动效果。

[0118] 结合图1以及图11中的装配结构，本申请实施例中，该滑动导轨1031对应设置在该滑动导槽104内，当第一固定片与第二固定片相对该同步滑块101转动时，该固定片103会带动对应的滑动导轨1031运动，此时，滑动导轨1031在该滑动导槽104内螺旋运动。当相对运动时，滑动导轨向同步滑块提供驱动力，使得同步滑块在容纳腔内沿着与支撑架的轴线相平行的方向运动，并带动同步滑块上的凸轮组件在支撑架上的所述凸轮组件上滑动。具体的，滑动导轨1031沿着该滑动导槽104螺旋运动，从而为同步滑块101提供侧向的推力，该侧向的推力的方向与该支撑架的轴线相平行。同时，在该滑动导轨1031螺旋运动过程中，该第二凸轮会同时在第一凸轮上运动，进而对同步滑块101施加不同方向上的作用力，并控制该转轴机构的转动效果。

[0119] 如图13，图13为本申请实施例提供的该折叠显示装置的爆炸效果示意图。结合本申请中的转轴机构的其他各部件的结构图，本申请实施例中，在对各部件进行装备时，依次将支撑架100、同步滑块101、固定片103安装在对应位置处，同时，将本申请实施例中提供的凸轮组件102，以及与该同步滑块101对应的弹性件666进行安装并固定。并将固定片103上的滑动导轨与同步滑块101上的滑动导槽进行对应安装，最终形成本申请实施例中的折叠显示装置。同时，在进行装配过程中，该显示面板设置在转轴机构上，如设置在固定片103上，当该固定片103相对转动的过程中，该显示面板随之发生弯折，从而实现显示面板的弯曲折叠效果。

[0120] 进一步的，如图14-图15所示，图14为本申请实施例中提供的该转轴机构在 0° 时候对应的结构示意图，图15为本申请实施例中提供的该转轴机构在 90° 时对应的结构示意图，图16为本申请实施例中提供的该转轴机构在 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 之间对应位置处对应的结构示意图。

[0121] 结合上述对转动过程的描述，本申请实施例中，详见图14，在 0° 时，该固定片103处于水平状态，此时，对应的显示面板可为水平展开状态，同时，结合图7中第一凸轮1021与第二凸轮1022配合的关系以及图1中的安装结构，随着转轴机构的转动，滑动导轨深入到滑动导槽内的长度会增加。在 0° 时滑动导轨的一

端还位于第三开口部1043处，仅部分滑动导轨位于滑动导槽内。此时，第一凸轮1021与第二凸轮1022相接触，该同步滑块101内的弹簧未被压缩，或者被轻微压缩。且该第二凸轮1022位于第一凸轮的第一区域D1内，此时，第二凸轮位于第一凸轮的凸起部的侧壁上处。随着固定片103的转动，第二凸轮1022会从第一区域D1，滑动到第二区域D2并滑动到第三区域D3。该固定片103上的滑动导轨会在同步滑块内的滑动导槽内转动，同时，在转动的过程中，固定片103会对同步滑块101施加一个向上或者向下的驱动力，该力会使得同步滑块101沿着其轴线方向进行运动。

[0122] 详见图16，随着转动的继续，该第二凸轮从第一区域D1滑动到第二区域D2内，此时，固定片103相对同步滑块表面的角度也随之增加，具体的，该角度从0°增加到90度。随着进一步转动，该第二凸轮会继续从第二区域D2向第三区域D3滑动，当滑动到第三区域D3内时，会形成图15中所示的固定片相对该同步滑块的表面呈90°夹角，甚至更大的夹角。对应的，此时，该第二凸轮滑动到第一凸轮的顶面上。当继续转动该转轴机构，由于在同步滑块两端设置有限位件，该转轴机构转动到最大位置处并停止。当该转轴机构回复时，该第二凸轮从第三区域D3回复到第一区域D1内，动作状态变反向状态，这里不再赘述。

[0123] 本申请实施例中，在同步滑块101运动过程中，该第一凸轮1021与第二凸轮1022之间的接触面积以及接触位置均会改变，且不同的接触位置以及接触面积其所承受到的力也不同，同时，该第一凸轮1021还会对同步滑块101施加一个横向的阻力，进而对同步滑块101内的弹簧进行压缩，此时，该弹力会对同步滑块101的运动进行阻止，随着弹力的变化以及转轴的转动，该转轴机构实现转动以及自动闭合的功能，当上述动作多次重复时，该同步滑块可在支撑架内来回滑动，并实现转轴机构的转动与折叠。

[0124] 本申请实施例中，通过该滑动轨道在滑动导槽内滑动，同时，在转轴机构转动的过程中，该凸轮组件还会进一步的各部件的运动进行作用，进而提高本申请实施例中的转轴机构的转动效果。进一步的，本申请实施例中，通过上述同步滑块以及凸轮组件的共同作用，从而有效的提高该折叠显示装置的综合性能。

[0125] 进一步的，本申请实施例中还提供一种折叠显示装置。如图17-图18所示，图1

7为本申请实施例中提供的该折叠显示装置的第一结构示意图，图18为本申请实施例中提供的该折叠显示装置的第二结构示意图。结合上述转轴机构，本申请实施例中，在设置该折叠显示装置时，其包括第一中框997、第二中框998、转轴机构99、支撑板994以及柔性显示面板999。

[0126] 具体的，该第一中框997设置在第二中框998的一侧，该转轴机构99设置在第一中框997与第二中框998之间，且第一中框997通过该转轴机构99与第二中框998相连接，从而实现当折叠装置在折叠时，第一中框997相对该第二中框998转动。

[0127] 进一步的，该转轴机构99可包括第一转轴机构995和第二转轴机构996，第一转轴机构995相对该第二转轴机构996设置，如对应设置在相对的两侧边处。具体的，该第一转轴机构995与第一中框997和第二中框998对应的a侧边相连接，第二转轴机构996与第一中框997和第二中框998对应的另一侧的b侧边相连接。

[0128] 详见图17及图18，该折叠显示装置还包括支撑板994以及柔性显示面板999。该支撑板994设置在第一转轴机构995与第二转轴机构996之间。该支撑板994的两侧对应的与转轴机构的固定片103连接，当固定片103翻转时，带动该支撑板994转动。本申请实施例中，该支撑板994一方面能将第一转轴机构995与第二转轴机构996之间的悬空区域填平，另一方面，还能起到支撑作用。

[0129] 同时，该柔性显示面板999设置在该支撑板994上，且该柔性显示面板999覆盖第一中框997、第二中框998、转轴机构99以及支撑板994。当折叠显示装置折叠时，第一中框997通过转轴机构99向第二中框998的一侧转动，并带动柔性显示面板弯曲，最终实现该柔性显示面板999的折叠与展开。

[0130] 进一步的，该折叠显示装置可为手机、电脑、电子纸、显示器、笔记本电脑、数码相框等任何可折叠或者触控操作的产品或部件，其具体类型不做具体限制。

[0131] 综上所述，以上对本发明实施例所提供的一种转轴机构以及折叠显示装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的技术方案及其核心思想；虽然本发明以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域

的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为基准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种转轴机构，包括：
- 支撑架，所述支撑架内设置有一容纳腔；
- 同步滑块，可滑动的设置在所述容纳腔内；
- 固定片，所述固定片与所述同步滑块转动连接；以及，
- 凸轮组件，所述凸轮组件对应设置在所述支撑架以及所述同步滑块上；
- 其中，当所述固定片转动时，所述固定片向所述同步滑块提供驱动力，使得所述同步滑块在所述容纳腔内沿着与所述支撑架的轴线相平行的方向滑动，并带动所述同步滑块上的所述凸轮组件在所述支撑架上的所述凸轮组件上滑动；
- 其中，所述凸轮组件包括第一凸轮以及第二凸轮，所述第一凸轮对应设置在所述容纳腔的内侧壁上，并朝向所述同步滑块一侧设置，所述第二凸轮设置在所述同步滑块上，并朝向所述容纳腔一侧的所述内侧壁设置，且所述第一凸轮以及所述第二凸轮的凸起部处的爬坡角设置为 $35^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的转轴机构，其中所述第一凸轮的外轮廓面与所述第二凸轮的外轮廓面相接触，且当所述转轴机构转动时，所述第二凸轮在所述第一凸轮的外轮廓面上滑动。
- [权利要求 3] 一种转轴机构，包括：
- 支撑架，所述支撑架内设置有一容纳腔；
- 同步滑块，可滑动的设置在所述容纳腔内；
- 固定片，所述固定片与所述同步滑块转动连接；以及，
- 凸轮组件，所述凸轮组件对应设置在所述支撑架以及所述同步滑块上；
- 其中，当所述固定片转动时，所述固定片向所述同步滑块提供驱动力，使得所述同步滑块在所述容纳腔内沿着与所述支撑架的轴线相平行的方向滑动，并带动所述同步滑块上的所述凸轮组件在所述支撑架上

的所述凸轮组件上滑动。

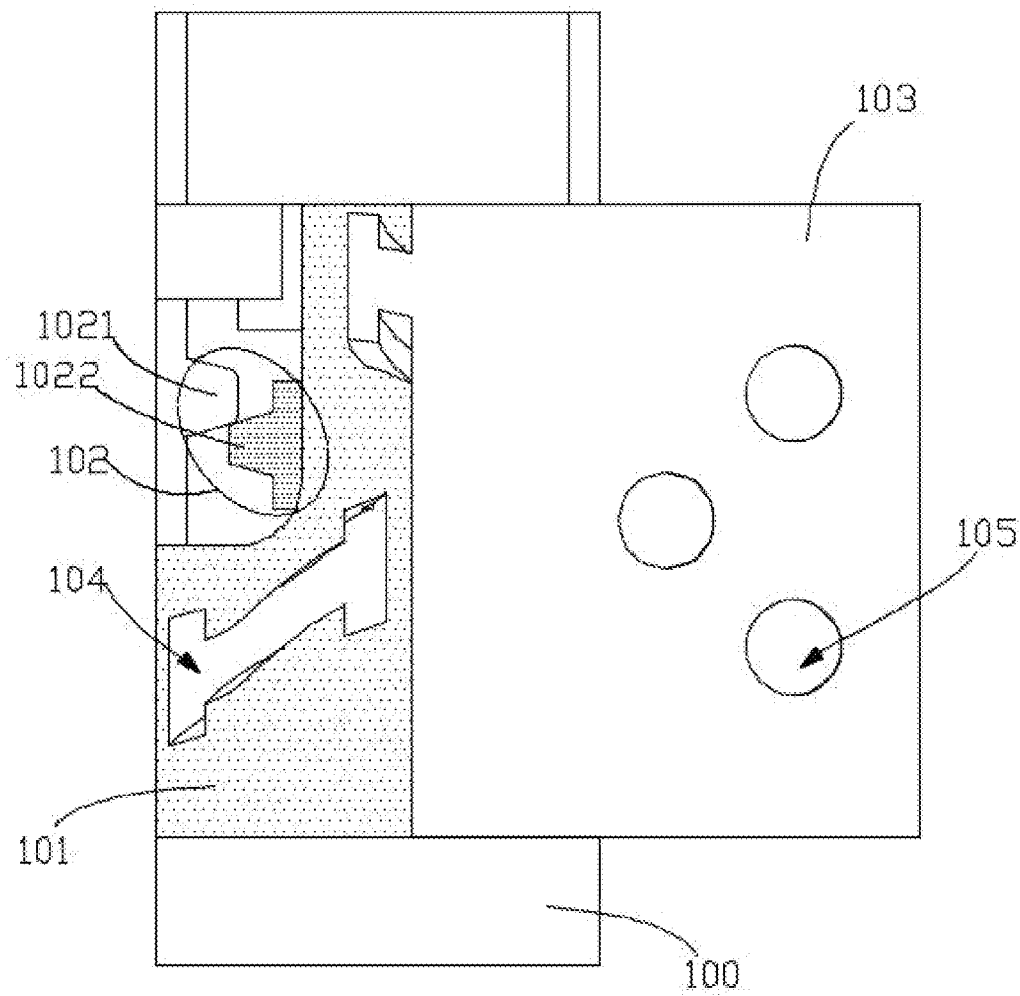
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的转轴机构，其中所述凸轮组件包括至少一第一凸轮以及至少一第二凸轮；
其中，所述第一凸轮对应设置在所述容纳腔的内侧壁上，并朝向所述同步滑块一侧设置，所述第二凸轮设置在所述同步滑块上，并朝向所述容纳腔一侧的所述内侧壁设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的转轴机构，其中所述第二凸轮还包括凸起部、对位部以及对位孔；
其中，所述凸起部设置在所述对位部上，且所述对位孔设置在所述对位部的一侧壁上。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的转轴机构，其中所述第一凸轮的凸起部与所述第二凸轮的凸起部相接触并形成一接触区域；
其中，所述转轴机构从第一时刻转动到第二时刻过程中，所述第一时刻对应的所述接触区域的面积，与所述第二时刻对应的所述接触区域的面积不同。
- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的转轴机构，其中所述第一凸轮的外轮廓面与所述第二凸轮的外轮廓面相接触，且当所述转轴机构转动时，所述第二凸轮在所述第一凸轮的外轮廓面上滑动。
- [权利要求 8] 根据权利要求4所述的转轴机构，其中所述同步滑块上还设置有一安装槽，在所述安装槽内设置有一连接件；
其中，所述第二凸轮对应设置在所述连接件内，所述第二凸轮的凸起部朝向所述第一凸轮。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的转轴机构，其中所述同步滑块还包括弹性件，所述弹性件设置于所述连接件上，并用以向所述第二凸轮提供一恢复弹力。
- [权利要求 10] 根据权利要求4所述的转轴机构，其中所述同步滑块还包括至少一缺口，所述第一凸轮对应设置在所述缺口内，且与所述第一凸轮顶部朝向相平行的方向上，所述缺口的宽度大于的第一凸轮的高度。

- [权利要求 11] 根据权利要求3所述的转轴机构，其中所述同步滑块上还设置有至少一滑动导槽，所述滑动导槽包括第一滑动导槽以及第二滑动导槽，所述固定片上还设置有至少一滑动导轨；
其中，所述滑动导轨可转动的设置于所述滑动导槽内，且在转动过程中，所述滑动导轨用以向所述同步滑块提供驱动力。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的转轴机构，其中所述第一滑动导槽的中轴线与所述同步滑块的中轴线的延伸方向具有第一夹角，所述第二滑动导槽的中轴线与所述同步滑块的中轴线的延伸方向具有第二夹角；
其中，所述第一夹角以及所述第二夹角均设置为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的转轴机构，其中所述滑动导槽还包括第一开口部、第二开口部以及第三开口部；
所述第一开口部设置在靠近所述同步滑块的一侧边缘，所述第二开口部设置在所述第一开口部与所述第三开口部之间。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的转轴机构，其中所述第一开口部以及所述第三开口部对应的开口宽度，大于所述第二开口部的开口宽度。
- [权利要求 15] 根据权利要求3所述的转轴机构，其中所述固定片上的滑动导轨从所述固定片的侧边至所述固定片宽度方向对应的中轴线处设置。
- [权利要求 16] 根据权利要求11所述的转轴机构，其中所述滑动导槽以及所述滑动导轨均螺旋设置，且所述滑动导轨滑动设置于所述滑动导槽内，当所述转轴机构转动时，所述滑动导轨在所述滑动导槽内滑动，并驱使所述同步滑块沿着所述支撑架的轴线运动。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的转轴机构，其中所述滑动导轨的螺旋角度设置为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的转轴机构，其中所述转轴机构展平状态时，所述滑动导轨远离所述同步滑块边缘的一端位于所述滑动导槽的第三开口部内，且所述第二凸轮位于所述第一凸轮的凸起部的侧壁上。
- [权利要求 19] 一种折叠显示装置，包括：
第一中框；

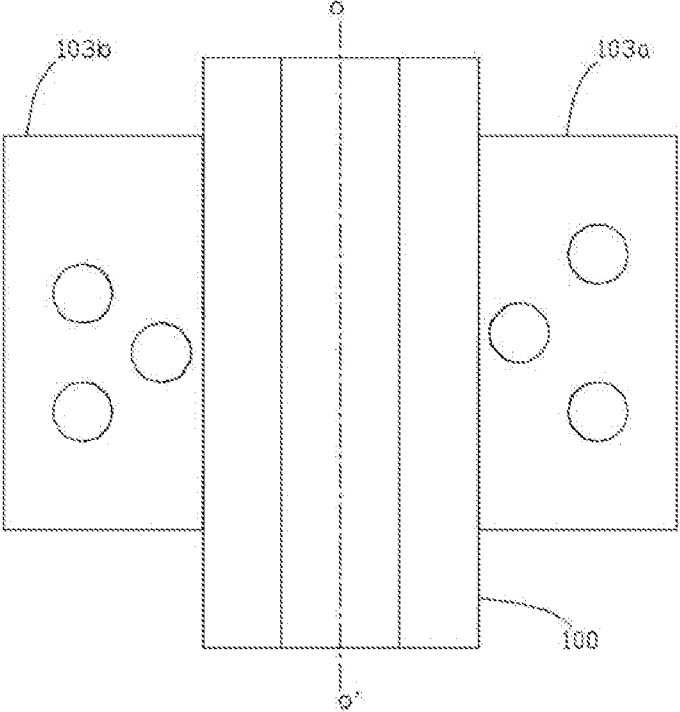
第二中框，所述第二中框设置在所述第一中框的一侧；
转轴机构，所述转轴机构设置在所述第一中框与所述第二中框之间，
且所述第一中框与所述第二中框通过所述转轴机构连接，所述转轴机构包括：
支撑架，所述支撑架内设置有一容纳腔；
同步滑块，可滑动的设置在所述容纳腔内；
固定片，所述固定片与所述同步滑块转动连接；
凸轮组件，所述凸轮组件对应设置在所述支撑架以及所述同步滑块上；
当所述固定片转动时，所述固定片向所述同步滑块提供驱动力，使得所述同步滑块在所述容纳腔内沿着与所述支撑架的轴线相平行的方向滑动，并带动所述同步滑块上的所述凸轮组件在所述支撑架上的所述凸轮组件上滑动；以及，
柔性显示面板，所述柔性显示面板覆盖在所述第一中框、所述第二中框以及所述转轴机构上。

[权利要求 20] 根据权利要求19中所述的折叠显示装置，其中所述转轴机构包括第一转轴机构和第二转轴机构，所述第一转轴机构与同侧的所述第一中框和所述第二中框的侧边连接，所述第二转轴机构与同侧的所述第一中框和所述第二中框的相对所述侧边连接；
所述折叠显示装置还包括支撑板，所述支撑板设置在所述第一转轴机构与所述第二转轴机构之间，且所述柔性显示面板设置在所述支撑板上。

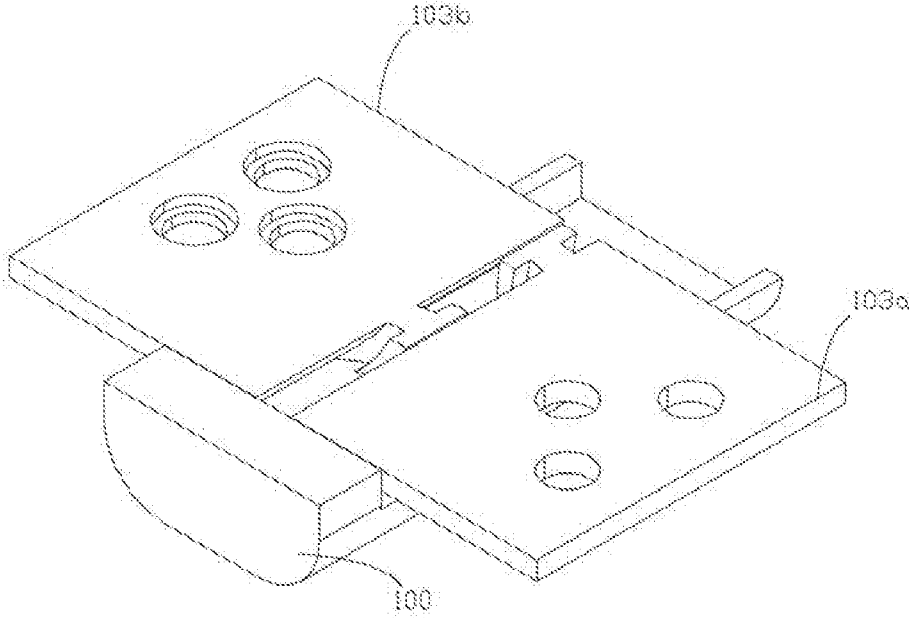
[图1]



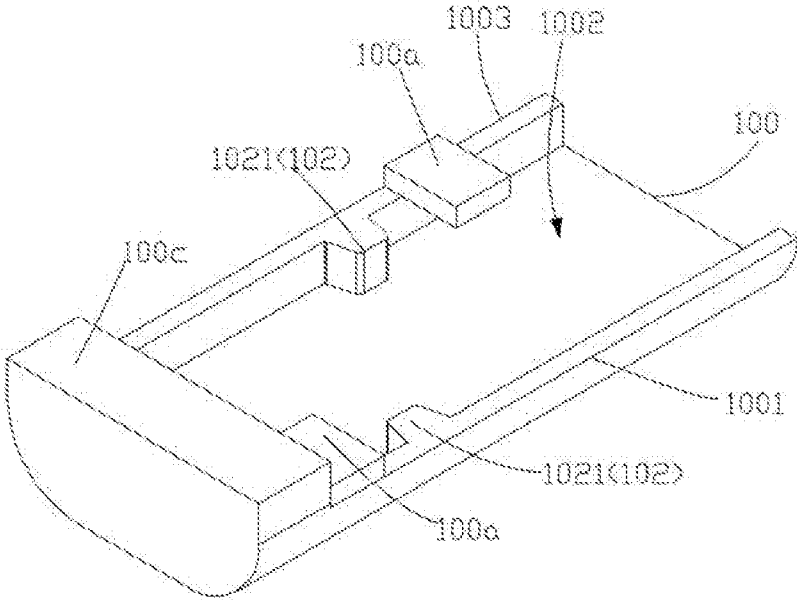
[图2]



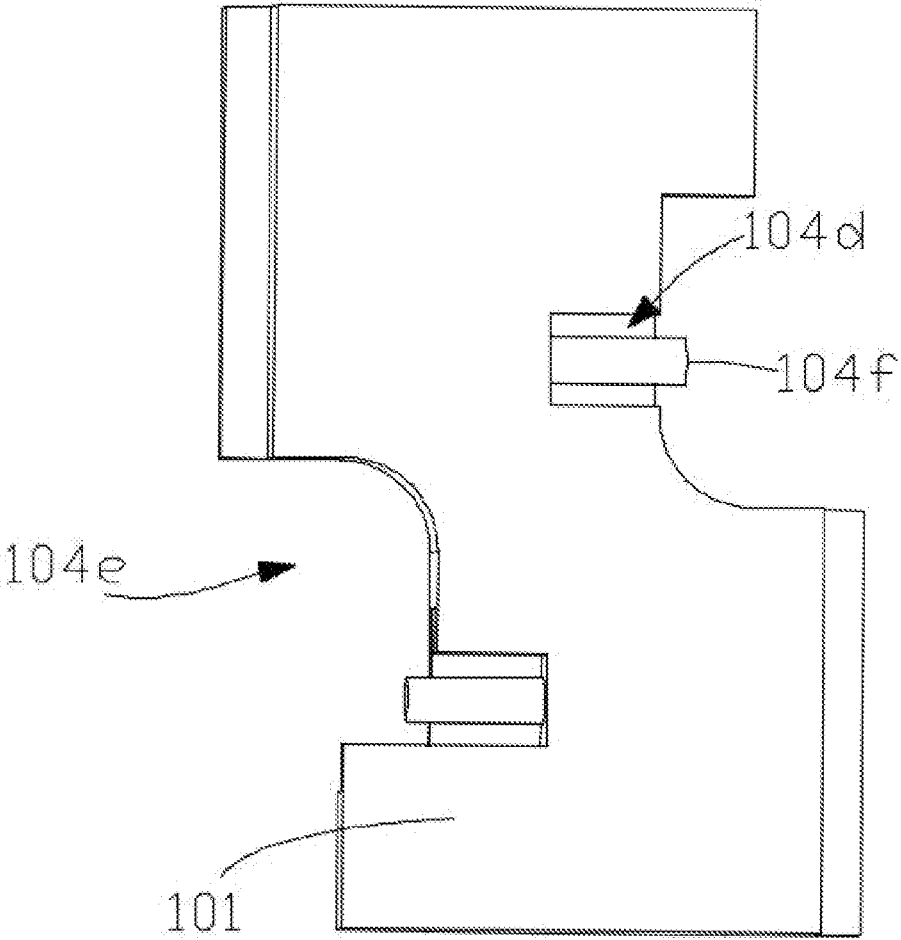
[图3]



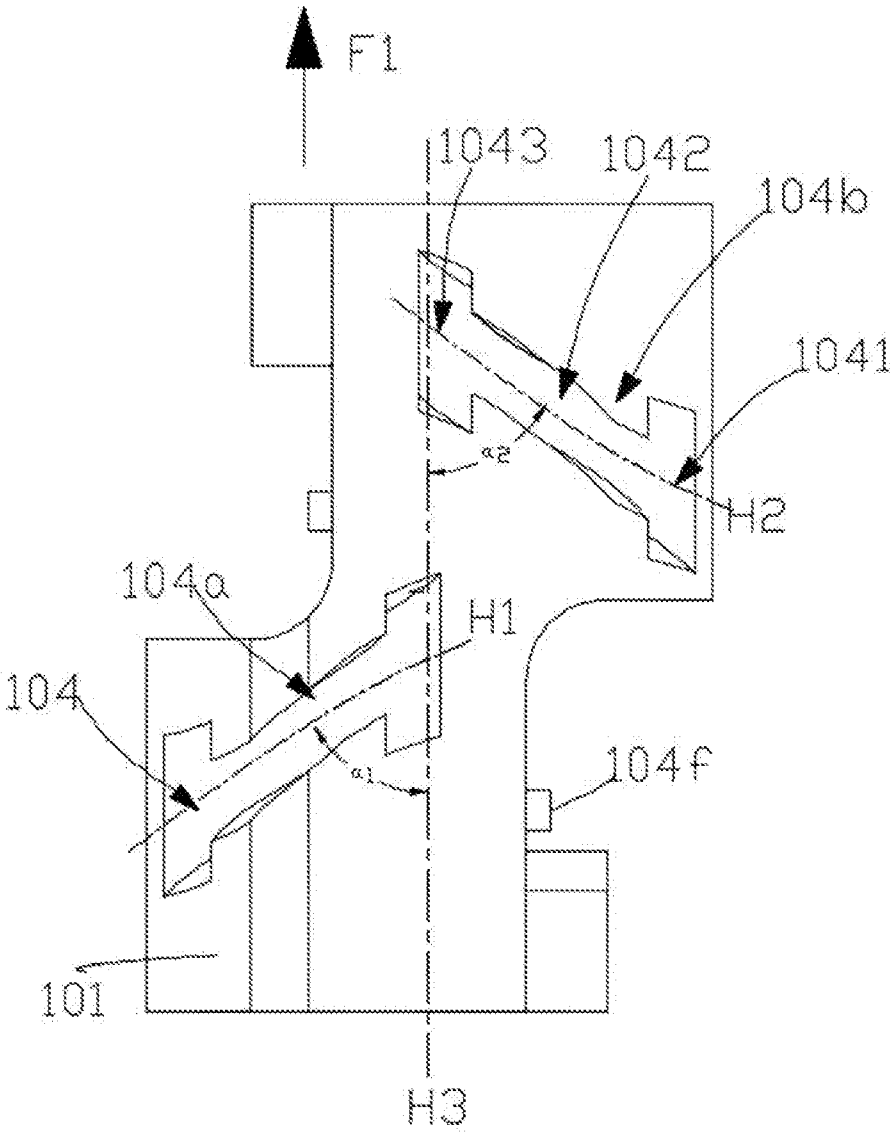
[图4]



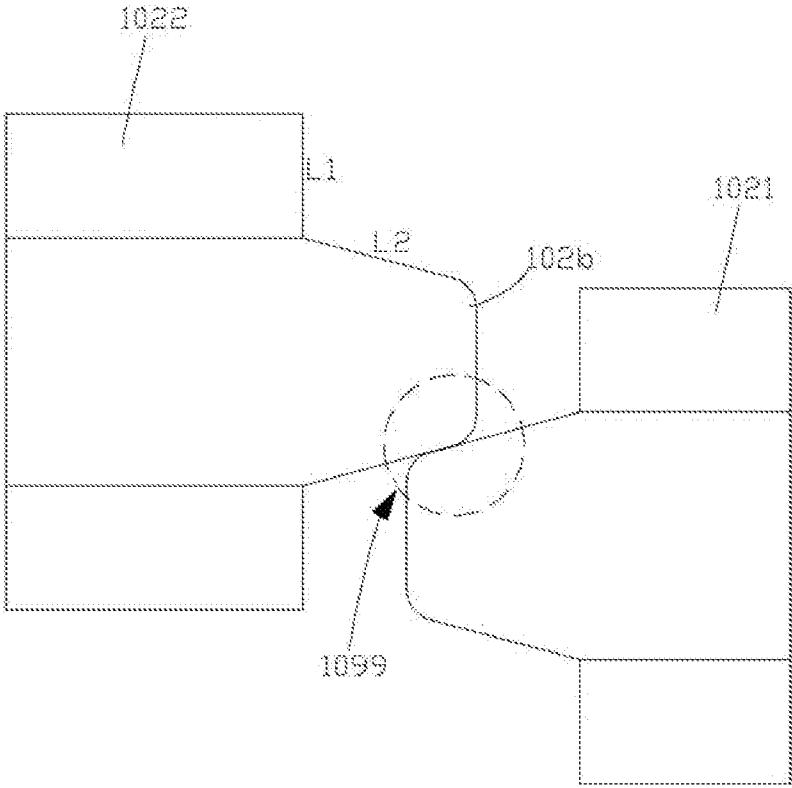
[图5]



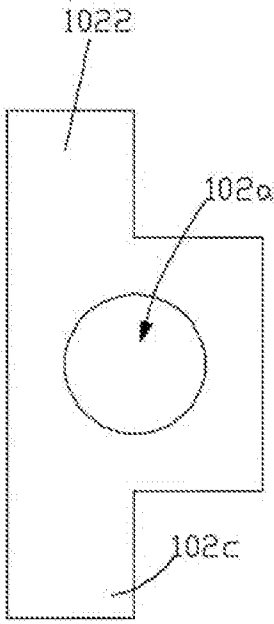
[图6]



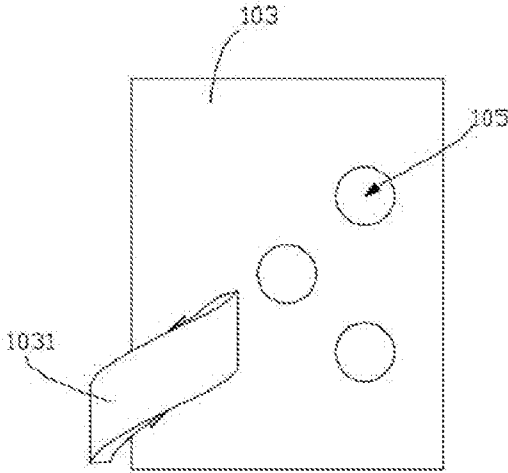
[图7]



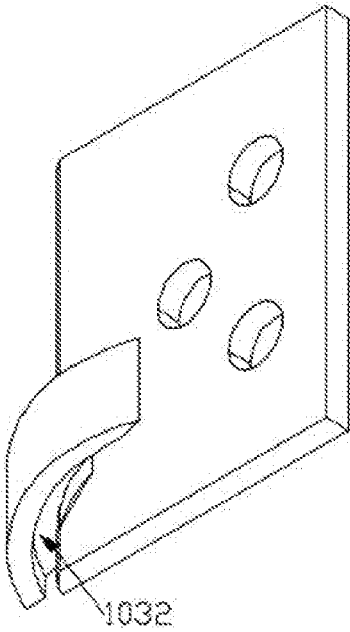
[图8]



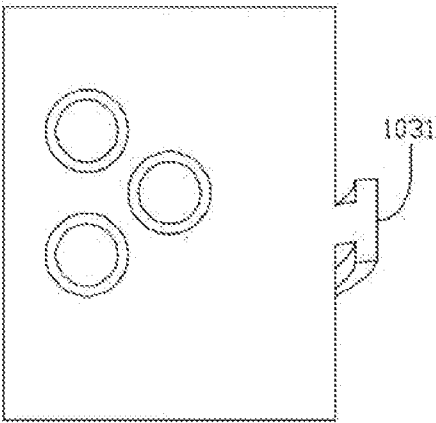
[图9]



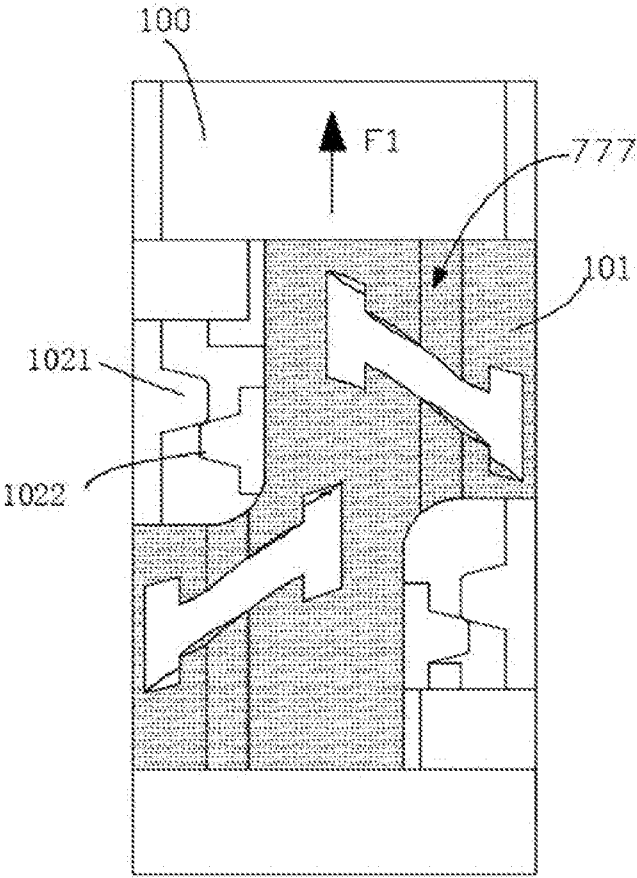
[图10A]



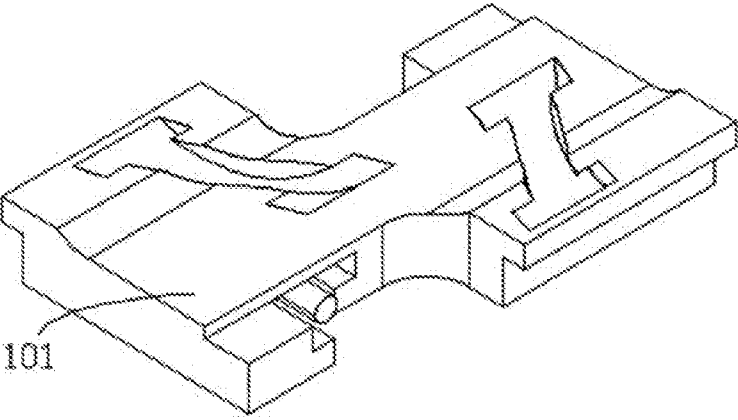
[图10B]



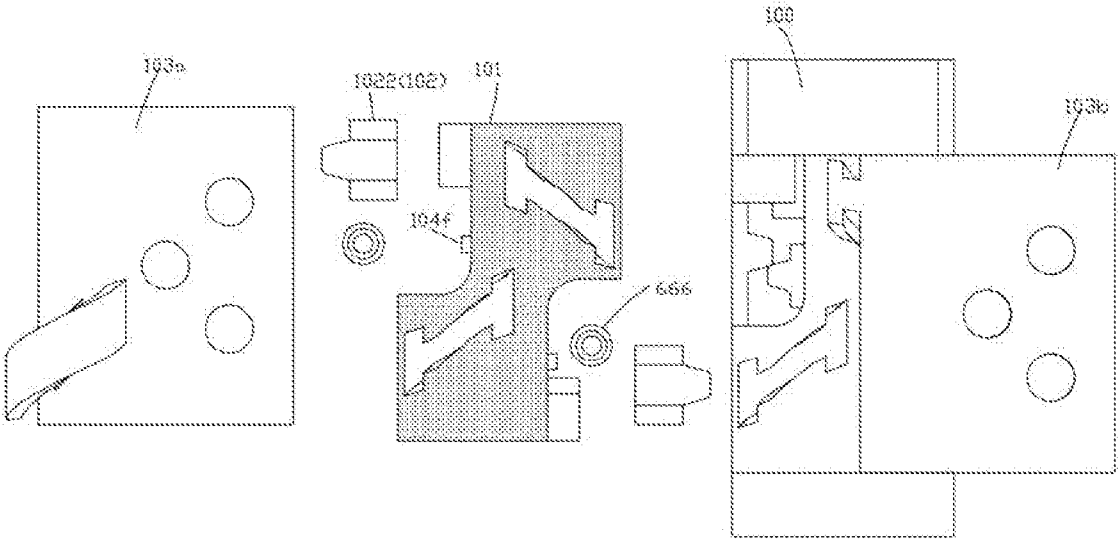
[图11]



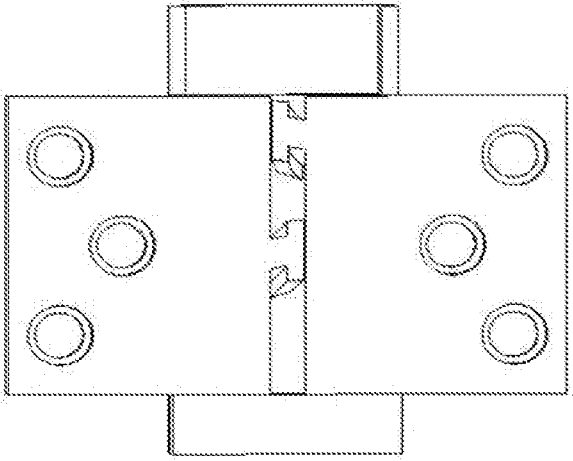
[图12]



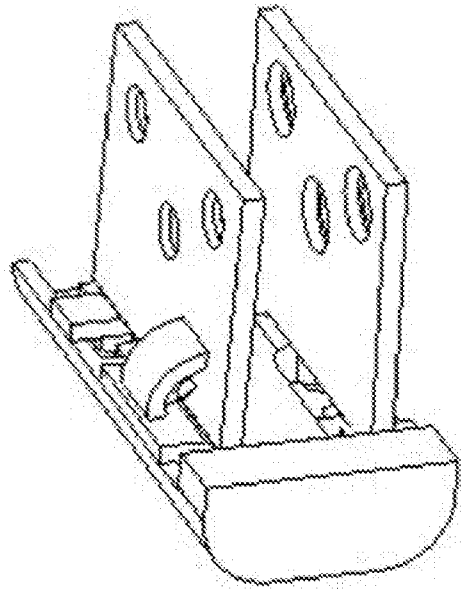
[图13]



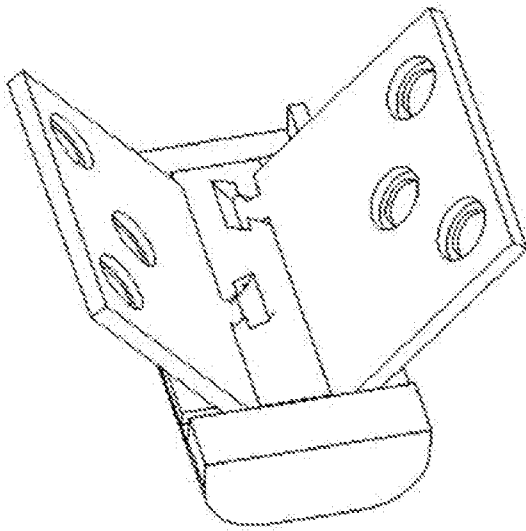
[图14]



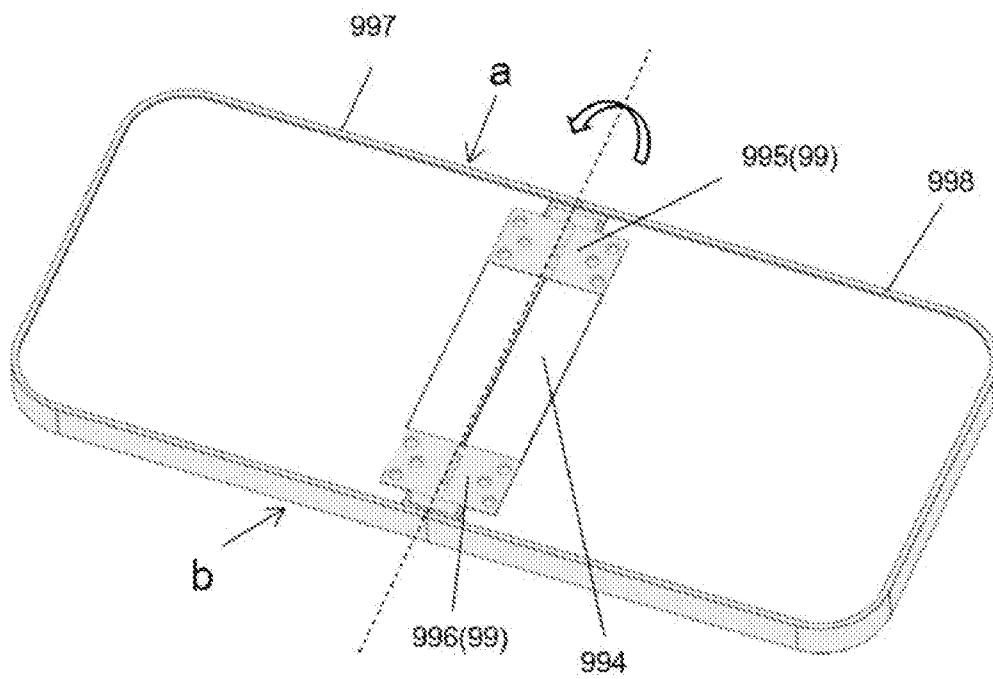
[图15]



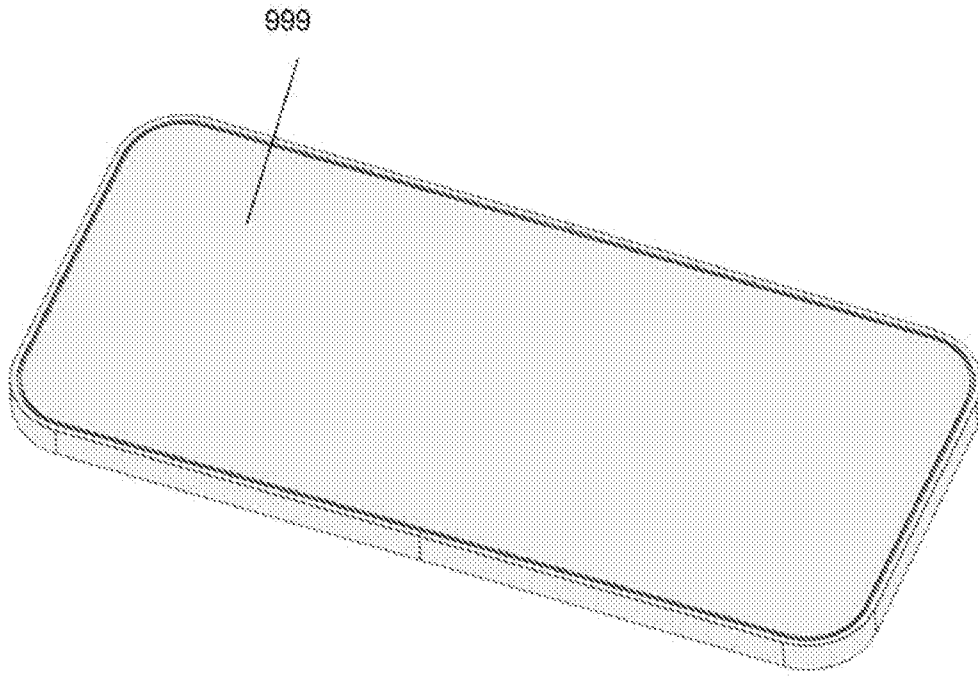
[图16]



[图17]



[图18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/094518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C11/04(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: F16C

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)

CNTXT, DWPI, ENTXTC, VEN: 转轴, 铰链, 柔性, 凸轮, 转动, 螺旋, 槽, hinge, flexible, cam, rotat+, helical, groove, slot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108369435 A (INTEL CORP.) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0029]-[0036], and figures 1a-4	1-20
A	US 2022316247 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 October 2022 (2022-10-06) description, paragraphs [0045]-[0074], and figures 1-7	1-20
A	CN 115325016 A (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 11 November 2022 (2022-11-11) entire document	1-20
A	CN 115234572 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 October 2022 (2022-10-25) entire document	1-20
A	CN 115405615 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) entire document	1-20
A	CN 209800522 U (SHENZHEN SMOOTH TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 December 2019 (2019-12-17) entire document	1-20



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

12 October 2023

Date of mailing of the international search report

23 October 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/CN2023/094518

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108369435	A	03 August 2018	US	2018329462	A1	15 November 2018
				WO	2017111817	A1	29 June 2017
				DE	112015007237	T5	18 October 2018
US	2022316247	A1	06 October 2022	KR	20220013212	A	04 February 2022
				EP	4155562	A1	29 March 2023
				WO	2022019621	A1	27 January 2022
CN	115325016	A	11 November 2022	None			
CN	115234572	A	25 October 2022	None			
CN	115405615	A	29 November 2022	None			
CN	209800522	U	17 December 2019	None			

A. 主题的分类 F16C11/04(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: F16C 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)) CNTXT,DWPI,ENTXTC,VEN: 转轴, 铰链, 柔性, 凸轮, 转动, 螺旋, 槽, hinge, flexible, cam, rotat+, helical, groove, slot		
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
A	CN 108369435 A (英特尔公司) 2018年8月3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0029]-[0036]段及附图1a-4	1-20
A	US 2022316247 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2022年10月6日 (2022 - 10 - 06) 说明书第[0045]-[0074]段及附图1-7	1-20
A	CN 115325016 A (荣耀终端有限公司) 2022年11月11日 (2022 - 11 - 11) 全文	1-20
A	CN 115234572 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2022年10月25日 (2022 - 10 - 25) 全文	1-20
A	CN 115405615 A (维沃移动通信有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 全文	1-20
A	CN 209800522 U (深圳市斯蒙奇科技有限公司) 2019年12月17日 (2019 - 12 - 17) 全文	1-20
☐ 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10月12日		国际检索报告邮寄日期 2023年10月23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 宋庆华 电话号码 (+86) 010-62085059

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/094518

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	108369435	A	2018年8月3日	US	2018329462	A1	2018年11月15日
				WO	2017111817	A1	2017年6月29日
				DE	112015007237	T5	2018年10月18日
US	2022316247	A1	2022年10月6日	KR	20220013212	A	2022年2月4日
				EP	4155562	A1	2023年3月29日
				WO	2022019621	A1	2022年1月27日
CN	115325016	A	2022年11月11日		无		
CN	115234572	A	2022年10月25日		无		
CN	115405615	A	2022年11月29日		无		
CN	209800522	U	2019年12月17日		无		