(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111147637 B
(45)授权公告日 2021.04.09

(21)申请号 201911390544.2

(22)申请日 2019.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111147637 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号

(72)发明人 贾玉虎

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 熊永强 骆浩华

(51)Int.Cl.
H04M 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 209358590 U,2019.09.06
CN 109936648 A,2019.06.25
CN 208686793 U,2019.04.02
CN 108055371 A,2018.05.18
CN 109658827 A,2019.04.19
CN 209625666 U,2019.11.12
JP 6639313 B2,2020.02.05

审查员 姜佳轮

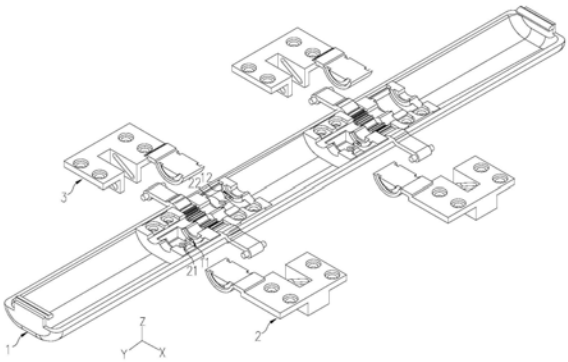
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

转动组件及电子设备

(57)摘要

本申请实施例提供的一种转动组件及电子设备，转动组件包括：转轴组件，所述转轴组件上设有第一限位部和第二限位部；第一转动臂和第二转动臂，所述第一转动臂和所述第二转动臂分别从所述转轴组件的两侧转动连接所述转轴组件，所述第一转动臂包括第一定位件，所述第二转动臂包括第二定位件，当所述第一转动臂和所述第二转动臂处于展平状态时，所述第一定位件与所述第一限位部相卡合，所述第二定位件与所述第二限位部相卡合。本申请提供的转动组件及电子设备，能够保证电子设备的两侧壳体在完全展开时能够保持形态。



CN 111147637 B

1.一种转动组件,其特征在于,包括:

转轴组件,所述转轴组件具有弧形滑槽,所述转轴组件上设有第一限位部和第二限位部,所述第一限位部设于所述弧形滑槽内;

第一转动臂和第二转动臂,所述第一转动臂和所述第二转动臂分别从所述转轴组件的两侧转动连接所述转轴组件,且所述第一转动臂的一部分于所述弧形滑槽内与所述转轴组件滑动连接,所述第一转动臂包括第一定位件,所述第二转动臂包括第二定位件,当所述第一转动臂和所述第二转动臂处于展平状态时,所述第一定位件与所述第一限位部相卡合,所述第二定位件与所述第二限位部相卡合。

2.如权利要求1所述的转动组件,其特征在于,所述转轴组件具有第一承载面,所述第一限位部设于所述第一承载面,所述第一转动臂具有第二承载面,所述第一定位件设于所述第二承载面,在所述第一转动臂和所述第二转动臂从折叠状态转动至展平状态的过程中,所述第一承载面与所述第二承载面保持相对或相贴合设置。

3.如权利要求2所述的转动组件,其特征在于,所述第一承载面设于所述弧形滑槽内;所述第一转动臂包括滑动件,所述滑动件于所述弧形滑槽内与所述转轴组件滑动连接,所述第二承载面设于所述滑动件上。

4.如权利要求3所述的转动组件,其特征在于,所述第一承载面的数量为两个,两个所述第一承载面相对设置,所述第二承载面的数量为两个,两个所述第二承载面相背设置,且两个所述第一承载面与两个所述第二承载面一一相对。

5.如权利要求3所述的转动组件,其特征在于,所述第一承载面为所述弧形滑槽的弧形槽面,所述滑动件包括与所述弧形槽面相对或相贴合的弧形底面,所述弧形底面为所述第二承载面。

6.如权利要求4所述的转动组件,其特征在于,所述弧形滑槽的内壁上分别设有相对设置的第一弧形凸块和第二弧形凸块,两个所述第一承载面分别设于所述第一弧形凸块和所述第二弧形凸块上;所述滑动件具有相背设置的第一弧形卡槽和第二弧形卡槽,所述第一弧形凸块于所述第一弧形卡槽内与所述滑动件滑动连接,所述第二弧形凸块于所述第二弧形卡槽内与所述滑动件滑动连接,两个所述第二承载面分别为所述第一弧形卡槽的底面和所述第二弧形卡槽的底面。

7.如权利要求6所述的转动组件,其特征在于,所述第一定位件包括第一弹性臂和第二弹性臂,所述第一弧形卡槽的底面和所述第二弧形卡槽的底面分别设有第一通孔和第二通孔,所述第一弹性臂设于所述第一通孔内并伸入所述第一弧形卡槽内,所述第二弹性臂设于所述第二通孔内并伸入所述第二弧形卡槽内。

8.如权利要求7所述的转动组件,其特征在于,所述第一限位部包括分别设于两个所述第一承载面上的第一限位槽和第二限位槽,在所述第一转动臂与所述第二转动臂转动至展平状态过程中,所述第一弹性臂和所述第二弹性臂分别被两个所述第一承载面压缩;当所述第一转动臂与所述第二转动臂处于展平状态时,所述第一通孔的开口与所述第一限位槽的开口相对,所述第一弹性臂的一端伸入所述第一限位槽内;所述第二通孔的开口与所述第二限位槽的开口相对,所述第二弹性臂的一端伸入所述第二限位槽内。

9.如权利要求8所述的转动组件,其特征在于,所述第一通孔与所述第二通孔相连通,所述第一定位件还包括连接于所述第一弹性臂与所述第二弹性臂之间的弯曲部,所述第一

弹性臂、所述第二弹性臂、所述弯曲部形成扭簧，以使所述第一定位件能够在延伸方向上发生弹性形变或形变恢复。

10.如权利要求1所述的转动组件，其特征在于，所述转轴组件具有第一承载面，所述第一限位部设于所述第一承载面，所述第一转动臂具有第二承载面，所述第一定位件设于所述第二承载面，当所述第一转动臂和所述第二转动臂处于从展平状态时，所述第一承载面与所述第二承载面相对或相贴合；在所述第一转动臂和所述第二转动臂从展平状态至折叠状态的过程中，所述第一承载面与所述第二承载面逐渐分离。

11.如权利要求10所述的转动组件，其特征在于，所述第一转动臂还包括一体成型的滑动件和连接件，所述滑动件沿弧形轨迹滑动连接所述转轴组件，所述连接件的一端连接所述滑动件，另一端伸出所述转轴组件；所述转轴组件包括定位槽，当所述第一转动臂与所述第二转动臂处于展平状态时，所述连接件的部分卡设于所述定位槽并抵接于所述定位槽的底壁；所述第一承载面设于所述定位槽内，所述第二承载面设于所述连接件上。

12.如权利要求1～11任意一项所述的转动组件，其特征在于，所述转轴组件还包括同步齿轮组，所述同步齿轮组的两端分别滑动连接所述第一转动臂和所述第二转动臂，以带动所述第一转动臂和所述第二转动臂同步反向转动。

13.如权利要求1～11任意一项所述的转动组件，其特征在于，所述转动组件还包括第一壳体与第二壳体，所述第一转动臂连接于所述转轴组件与所述第一壳体之间，所述第二转动臂连接于所述转轴组件与所述第二壳体之间。

14.一种电子设备，其特征在于，包括柔性显示屏及如权利要求1～13任意一项所述的转动组件，所述柔性显示屏设于所述转动组件上，并能够随着所述转动组件的折叠而折叠，及随着所述转动组件的展平而展平。

转动组件及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域，具体涉及一种转动组件及电子设备。

背景技术

[0002] 折叠屏手机等电子设备中，转轴组件连接两侧的壳体，柔性显示屏在展开状态与折叠状态相互切换时，可能会存在没有完全展开，在转轴组件部分的柔性显示屏因为长度冗余而出现褶皱或朝向远离转轴组件的方向弯折的问题。因此，如何保证电子设备的两侧壳体在完全展开时能够保持形态，成为需要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种保证电子设备的两侧壳体在完全展开时能够保持形态的转动组件及电子设备。

[0004] 一方面，本申请实施例提供了一种转动组件，包括：转轴组件，所述转轴组件上设有第一限位部和第二限位部；第一转动臂和第二转动臂，所述第一转动臂和所述第二转动臂分别从所述转轴组件的两侧转动连接所述转轴组件，所述第一转动臂包括第一定位件，所述第二转动臂包括第二定位件，当所述第一转动臂和所述第二转动臂处于展平状态时，所述第一定位件与所述第一限位部相卡合，所述第二定位件与所述第二限位部相卡合。

[0005] 另一方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括柔性显示屏及所述的转动组件，所述柔性显示屏设于所述转动组件上，并能够随着所述转动组件的折叠而折叠，及随着所述转动组件的展平而展平。

[0006] 通过在转轴组件上设置第一限位部及第二限位部，及第一转动臂和第二转动臂上设置第一定位件和第二定位件，并使当第一转动臂与第二转动臂处于展平状态时，第一限位部卡合连接第一定位件，第二限位部卡合连接第二定位件，以使转动组件在完全展开时保持形态，为柔性显示屏提供平整的支撑，以使柔性显示屏完全展开，而不会出现褶皱或朝向远离转轴组件的方向弯折。

附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0008] 图1是本申请第一实施例提供的一种电子设备的立体图；

[0009] 图2是图1提供的一种电子设备的俯视图；

[0010] 图3是图1提供的一种电子设备的拆分示意图；

[0011] 图4是图1提供的一种转动组件的结构示意图；

[0012] 图5是图4提供的一种转动组件的局部结构拆分示意图；

[0013] 图6是图5提供的一种转轴组件的结构拆分示意图；

[0014] 图7是图5提供的一种转动组件的局部拆分示意图；

[0015] 图8是图7提供的第一滑动基座的结构示意图；

[0016] 图9是图7提供的第一转动臂的结构示意图；

[0017] 图10是本申请第二实施例提供的第一滑动基座的结构示意图；

[0018] 图11是本申请第二实施例提供的第一转动臂的结构示意图；

[0019] 图12是图10及图11提供的第一滑动基座和第一转动臂的在Y-Z平面内的截面结构示意图；

[0020] 图13是图5提供的第一滑动基座、滑动件及第一定位件的在X-Z平面内的截面结构示意图；

[0021] 图14是图5提供的第一滑动基座、滑动件及第一定位件的在X-Y平面内的截面结构示意图；

[0022] 图15是图9提供的第一滑动基座、滑动件及第一定位件的另一角度的结构示意图；

[0023] 图16是本申请第三实施例提供的第一滑动基座、滑动件及第一定位件的在Y-Z平面内的截面结构示意图；

[0024] 图17是本申请第四实施例提供的转轴基座、连接件及第一定位件的在Y-Z平面内的截面结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。本申请所列举的实施例之间可以适当的相互结合。

[0026] 对于折叠屏手机等电子设备，为了实现柔性显示屏的弯折，柔性显示屏的两端被分别固定在左右两个壳体上。当电子设备在展平状态与折叠状态之间切换时，柔性显示屏对应于转轴组件的部分会发生弯折。为保证柔性显示屏的自由弯折，对应于转轴组件的柔性显示屏不与转轴组件粘贴。然而，由此带来新的问题：柔性显示屏在展平状态与折叠状态相之间互切换时，由于没有可靠的机构支撑柔性显示屏完全展开，导致柔性显示屏对应于转轴组件的部分的长度冗余而出现褶皱，甚至出现背离转轴组件的方向弯折，影响电子设备的表现力。

[0027] 请参照图1及图2，图1为本申请第一实施例提供的一种电子设备的结构示意图。电子设备100可以为可折叠显示设备，如手机、平板、电子阅读器、电脑、电子展示屏等各种显示设备。电子设备100也可以为智能穿戴设备，例如手表、项链、眼镜等。可以理解的是，电子设备100也可以为可折叠的非显示设备。本实施例以折叠屏手机为例进行举例说明。本实施例中，定义电子设备100的长度方向为Y轴方向。定义电子设备100的宽度方向为X轴方向。定义电子设备100的厚度方向为Z轴方向。电子设备100的弯折轴沿Y轴方向。

[0028] 请参照图1及图2，电子设备100包括转动组件10及柔性显示屏20。柔性显示屏20设于转动组件10上，并能够随着转动组件10的折叠而折叠，及随着转动组件10的展平而展平。可以理解的，电子设备100还包括设于柔性显示屏20与转动组件10之间的电池、主板、摄像头、麦克风、受话器、扬声器、人脸识别模组、指纹识别模组等等能够实现手机的基本功能的器件，在本实施例中不再赘述。

[0029] 请参照图3及图4，转动组件10包括转轴组件1、第一转动臂2、第二转动臂3、第一壳体4及第二壳体5。可以理解的，转动组件10也可以是可转动折叠的壳体组件。

[0030] 请参照图3及图4，第一转动臂2和第二转动臂3分别从转轴组件1的两侧转动连接转轴组件1。第一转动臂2远离转轴组件1的一端连接第一壳体4。第二转动臂3远离转轴组件1的一端连接第二壳体5。转轴组件1沿Y轴方向延伸。第一壳体4、第一转动臂2、转轴组件1、第二转动臂3与第二壳体5沿X轴方向依次连接。当第一壳体4与第二壳体5反向转动时，第一壳体4带动第一转动臂2绕转轴组件1转动，第二壳体5带动第一转动臂2绕转轴组件1与第一转动臂2相反的方向转动，以使第一壳体4与第二壳体5处于展平状态或折叠状态。可以理解的，第一转动臂2与第一壳体4之间固定连接，第二转动臂3与第二壳体5之间固定连接，当第一壳体4与第二壳体5之间处于展平状态时，第一转动臂2与第二转动臂3也处于展平状态，此时，电子设备100也处于展平状态；当第一壳体4与第二壳体5之间处于折叠状态时，第一转动臂2与第二转动臂3也处于折叠状态，此时，电子设备100也处于折叠状态。

[0031] 需要说明的是，第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态是指第一转动臂2与第二转动臂3相互展开至180°，此时，第一壳体4与第二壳体5之间的展开角度也是180°。第一转动臂2与第二转动臂3处于折叠状态是指第一转动臂2与第二转动臂3相互靠近至相互抵接。

[0032] 可选的，在电子设备100处于展平状态时，第一壳体4的端部与第二壳体5的端部抵接在一起，转轴组件1、第一转动臂2及第二转动臂3隐藏于第一壳体4、第二壳体5与柔性显示屏20之间。换言之，第一壳体4、第二壳体5及柔性显示屏20形成电子设备100的整体外壳。在电子设备100处于折叠状态时，第一壳体4与第二壳体5相抵接的端部分离，该分离间隙将转轴组件1的外表面露出，此时，转轴组件1、第一壳体4、第二壳体5及柔性显示屏20形成电子设备100的整体外壳。

[0033] 请参照图5，转轴组件1上设有第一限位部11和第二限位部12。第一转动臂2包括第一定位件21。第二转动臂3包括第二定位件22。需要说明的是，图5是为了清楚说明第一定位件21与第一限位件11之间的配合关系，及第二定位件22与第二限位部12之间的配合关系。在实际安装过程中，第一定位件21安装于第一转动臂2上，具体可以参考后续对于第一转动臂2的具体结构说明的附图。

[0034] 当第一转动臂2和第二转动臂3处于展平状态时，第一定位件21与第一限位部11相卡合，第二定位件22与第二限位部12相卡合，以使第一壳体4、转轴组件1及第二壳体5在展平状态时被锁定，进而确保柔性显示屏20在第一壳体4与第二壳体5展平状态时完全展开，避免对应于转轴组件1的柔性显示屏20出现冗余和褶皱。

[0035] 具体的，第一限位部11与第一定位件21相卡合连接，第二限位部12与第二定位件22相卡合连接。第一限位部11与第二定位件22的组合包括但不限于凹槽和凸起的组合，及第一卡勾和第二卡勾的组合等。通过在转轴组件1上设置第一限位部11和第二限位部12，以使转轴组件1既能够实现转动组件10的弯折，还能够与第一转动臂2、第二转动臂3相配合以实现转动组件10的展平状态的锁定作用。

[0036] 通过在转轴组件1上设置第一限位部11及第二限位部12，及在第一转动臂2和第二转动臂3上分别设置第一定位件21和第二定位件22，并使当第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态时，第一限位部11卡合连接第一定位件21，第二限位部12卡合连接第二定位件

22,以使转动组件10在展平状态下能够保持形态,进而为柔性显示屏20提供整平的支撑,以使柔性显示屏20完全展开,而不会出现褶皱或朝向远离转轴组件1的方向弯折,提高电子设备100的表现力。

[0037] 以下实施方式是对于本申请中转轴组件1的具体结构进行举例说明,当然,本申请中转轴组件1的具体结构包括但不限于以下的实施方式。

[0038] 请参阅图6,转轴组件1包括转轴基座13。转轴基座13的长度方向为Y轴方向,转轴基座13的宽度方向为X轴方向,转轴基座13的厚度方向为Z轴方向。转轴基座13包括弧形底板131及与弧形底板131一体成型且相对设置的第一侧板132和第二侧板133。转轴基座13的弧形延伸方向为宽度方向。第一侧板132和第二侧板133沿Y轴方向排布。第一侧板132、第二侧板133及弧形底板131保护形成收容空间134。

[0039] 请参阅图6,转轴组件1还包括设于转轴基座13内并固定连接转轴基座13的至少一个第一滑动基座14和至少一个第二滑动基座15。第一转动臂2的数量也为至少一个,第二转动臂3的数量也为至少一个。一个第一转动臂2转动连接一个第一滑动基座14,一个第二转动臂3转动连接一个第二滑动基座15。第一滑动基座14与第二滑动基座15互成一对的设置,通过一对转动臂(第一转动臂2和第二转动臂3)转动连接该一对滑动基座。本实施例以两个第一滑动基座14和两个第二滑动基座15为例进行说明。

[0040] 请参阅图6,第一滑动基座14和第二滑动基座15设于收容空间134内并固定连接弧形底板131。第一滑动基座14与第二滑动基座15的结构相同。第一滑动基座14与第二滑动基座15沿Y轴方向排列并反向安装于收容空间134内。

[0041] 以下实施方式对于第一滑动基座14的结构进行举例说明,第二滑动基座15的结构参考第一滑动基座14的结构,在此不再赘述。

[0042] 请参阅图7及图8,第一滑动基座14具有弧形滑槽61。弧形滑槽61沿X轴方向设置。请参阅图7及图9,第一转动臂2包括滑动件31及与滑动件31一体相连的连接件32。滑动件31于弧形滑槽61内与转轴组件1滑动连接。连接件32的一端连接滑动件31,另一端从滑动件31的一端朝向第一壳体4所在方向延伸,并固定连接第一壳体4。当第一转动臂2相对于转轴组件1转动时,第一转动臂2的滑动件31沿弧形滑槽61滑动。当第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态时,连接件32的部分可以抵接于转轴基座13的弧形底板131的端面,此时,连接件32与转轴基座13的弧形底板131的端面相配合,以使第一转动臂2与第二转动臂3的最大展开角度为展平状态(180°),而不会过渡弯折。

[0043] 具体的,请参阅图8,弧形滑槽61的内壁包括相对设置的两个侧壁611、612及连接于两个侧壁611、612之间的弧形槽面613。

[0044] 具体的,请参阅图9,滑动件31包括相背设置的两个侧面311、312及连接于两个侧面311、312之间的弧形底面313。结合参考图4、图8及图9,滑动件31与第一滑动基座14的弧形滑槽61之间在弧形滑槽61的延伸方向上可相对滑动,在Y轴方向和Z轴方向上相对固定。在第一转动臂2和第二转动臂3从折叠状态转动至展平状态的过程中,两个侧面311、312分别与两个侧壁611、612相对设置或相贴合,弧形底面313与弧形槽面613相对设置或相贴合。可以理解的,本实施例所述的面(或壁)与面(或壁)之间相对设置是指一个面(或壁)朝向另一个面(或壁),且这两个面之间具有间隙;本实施例所述的面(或壁)与面(或壁)相贴合设置是指一个面(或壁)与另一个面(或壁)之间没有间隙,后续不再赘述。

[0045] 通过以下的实施方式对于实现滑动件31与第一滑动基座14的弧形滑槽61在Y轴方向和Z轴方向上相对固定进行举例说明。

[0046] 在第一种实施方式中，请参阅图8，弧形滑槽61的两个相对的侧壁611、612上分别设有第一弧形凸块62和第二弧形凸块63。请参阅图9，滑动件31的两个相背设置的侧面311、312上分别设有第一弧形卡槽33和第二弧形卡槽34。结合参考图4、图8及图9，第一弧形凸块62设于第一弧形卡槽33内且能够沿第一弧形卡槽33滑动，以与滑动件31滑动连接。第二弧形凸块63设于第二弧形卡槽34内且能够沿第二弧形卡槽34滑动，以与滑动件31滑动连接。第一弧形凸块62和第二弧形凸块63形成滑动件31的弧形滑动导向，以使滑动件31能够沿第一滑动基座14的弧形滑槽61滑动，而又不会在Z轴方向或Y轴方向脱离于第一滑动基座14。

[0047] 本实施例中，第一弧形凸块62的两端无限位机构，第一弧形卡槽33的两侧也无限位机构，以使第一弧形凸块62设于第一弧形卡槽33内且能够沿第一弧形卡槽33滑动，进而确保第一转动臂2转动时，滑动件31沿第一弧形凸块62所引导的弧形方向滑动。

[0048] 在其他实施方式中，第一弧形凸块62的弧长小于第一弧形卡槽33的弧长，以使第一弧形凸块62设于第一弧形卡槽33内且能够沿第一弧形卡槽33滑动。

[0049] 在其他实施方式中，第一弧形凸块62和第二弧形凸块63可以设于滑动件31的两个侧面311、312，第一弧形卡槽33和第二弧形卡槽34设于弧形滑槽61的两个侧壁611、612。

[0050] 在第二种实施方式中，与第一种实施方式不同的是，请参阅图10，弧形槽面613上设有第三弧形凸块64。第三弧形凸块64起到导向和限制滑动件31沿Z轴方向和Y轴方向运动的作用。请参阅图11，滑动件31的弧形底面313具有第三弧形卡槽35。第三弧形卡槽35的形状与第三弧形凸块64的形状相同或大致相同，以限制滑动件31在Y轴方向的运动。

[0051] 具体的，请参阅图12，第三弧形凸块64包括一体成型的第一凸块641和第二凸块642。其中，第一凸块641固定连接弧形槽面613，第二凸块642在Y轴方向的尺寸大于第一凸块641的尺寸，以使第三弧形凸块64对滑动件31在Z轴方向的运动进行限制。如此，滑动件31能够在X方向上沿弧形槽面613滑动，而在Y轴方向和Z轴方向相对第一滑动基座14固定。当然，在其他实施方式中，第三弧形凸块64可以设于滑动件31的弧形底面313，第三弧形卡槽35可以设于第一弧形基座的弧形槽面613上。

[0052] 对于本实施方式而言，弧形滑槽61的两个相对设置的侧壁611、612上可以分别设有第一弧形凸块62和第二弧形凸块63，以增加对滑动件31的导向作用；或者，弧形滑槽61的两个相对设置的侧壁611、612上亦可以不设有第一弧形凸块62和第二弧形凸块63，以简化第一滑动基座14的结构，节省空间和成本。

[0053] 以下实施方式对于第一限位部11与第一定位件21的位置和结构进行具体的举例说明，第二限位部12的结构可以与第一限位部11的结构相同，第二定位件22的结构可以与第一定位件21的结构相同，本领域技术人员根据第一限位部11、第一定位件21与转轴组件1、第一转动臂2的位置关系和配合关系可以得到第二限位部12、第二定位件22与转轴组件1、第二转动臂3的位置关系和配合关系，所以第二限位部12和第二定位件22的位置和结构不再赘述。

[0054] 本申请实施例皆以第一定位件21为凹槽，第一限位部11为与第一定位件21相配合的弹性伸缩件为例进行具体说明，后续不再赘述。当然，在其他实施例中，第一定位件21可以为弹性伸缩件，且第一限位部11为与第一定位件21相配合的凹槽。弹性伸缩件包括但不

限于弹性塑胶、弹性硅胶、弹簧、弹片等。

[0055] 请参阅图7，转轴组件1具有第一承载面16。第一限位部11设于第一承载面16。第一转动臂2具有第二承载面36。第一定位件21设于第二承载面36(为了便于查看第一定位件21与第一限位部11的关系，将图7中第一定位件21与第一限位部11相卡合，在组装状态下，第一定位件21设于第二承载面36)。在第一转动臂2和第二转动臂3从折叠状态转动至展平状态的过程中，第一承载面16与第二承载面36保持相对或相贴合。

[0056] 换言之，第一承载面16为弧形滑槽61的内壁或位于弧形滑槽61内。第二承载面36设于滑动件31上且与弧形滑槽61的内壁相对。举例而言，第一承载面16可以为弧形滑槽61的两个相对设置的侧壁611、612，第二承载面36可以为滑动件31的两个相背设置的侧面。

[0057] 需要说明的是，第一限位部11设于第二承载面36，可以理解为第一限位部11的一端固定于第二承载面36上，另一端朝向第一承载面16伸出，亦可以理解为第一限位部11的一端设于转轴组件1上非第二承载面36的位置，另一端经第二承载面36朝向第一承载面16伸出；第一定位件21设于第一承载面16，可以理解为第一定位件21的开口设于第一承载面16上。

[0058] 进一步地，在第一转动臂2和第二转动臂3从折叠状态转动至展平状态的过程中，第一承载面16与第二承载面36保持相对或相贴合。换言之，在第一转动臂2转动连接转轴组件1的过程中，第一限位部11的一端抵接第一承载面16并在第一承载面16的作用下被压缩，第一限位部11的一端随着第一转动臂2的转动而在第一承载面16上滑动，直至第一转动臂2和第二转动臂3转动至展平状态时，第一限位部11的一端卡入或嵌入第一承载面16上的第一定位件21，第一定位件21限制了第一限位部11的运动，因而将第一转动臂2与转轴组件1锁定，同样地，第二定位件22与第二限位部12可以将第二转动臂3与转轴组件1锁定，如此，使第一转动臂2和第二转动臂3保持展平状态。

[0059] 可以理解的，第一限位部11为弹性伸缩件，第一限位部11在相对较大的作用力下可以被移出第一定位件21，进而第一限位部11与第一定位件21不再相卡合，以使第一转动臂2解除锁定，以相对转轴组件1自由转动。

[0060] 通过将第一限位部11和第一定位件21设于相贴合或相对的第二承载面36和第一承载面16上，以使在第一转动臂2和第二转动臂3转动至展平状态的过程中，第一限位部11抵接于第一承载面16且相对第一承载面16滑动，提高了电子设备100的转动阻尼感和折叠手感；还使当第一转动臂2和第二转动臂3转动至展平状态时，第一限位部11卡入第一定位件21，第二限位部12卡入第二定位件22，以锁定第一转动臂2、第一转动臂2与转轴组件1，使得第一壳体4、转轴组件1及第二壳体5形成一个整体，以使转动组件10保持展平状态，为柔性显示屏20提供整平的支撑，以使柔性显示屏20完全展开，而不会出现褶皱或朝向远离转轴组件1的方向弯折，提高电子设备100的表现力。

[0061] 而且，通过将第一定位件21设于第一滑动基座14的弧形滑槽61内，无需占据转轴组件1的第一滑动基座14外的其他空间，节省了第一定位件21所占据的空间，而且，将第一限位部11设于滑动件31上，也有效地节省了第一限位部11所占据的空间，提高可第一定位件21与第一限位部11的隐蔽性和所占据的空间。

[0062] 以下实施方式以第一限位部11和第一定位件21分别设于第一滑动基座14和滑动件31上为例，对第一承载面16和第二承载面36的具体位置进行举例说明。

[0063] 在第一种实施方式中，请参阅图7，第一承载面16的数量为两个。两个第一承载面16相对设置。第二承载面36的数量为两个。两个第二承载面36相背设置。且两个第一承载面16与两个第二承载面36一一相对。

[0064] 对于弧形滑槽61的两个相对侧壁分别设有第一弧形凸块62和第二弧形凸块63而言，本实施方式至少包括两种情形，第一种为两个第一承载面16分别为第一弧形凸块62与第二弧形凸块63相对设置的两个表面，两个第二承载面36分别为第一弧形卡槽33和第二弧形卡槽34的底壁；第二种为两个第一承载面16分别为弧形滑槽61的两个相对侧壁，两个第二承载面36分别为滑动件31的两个侧面311、312。

[0065] 对于弧形滑槽61的两个相对侧壁未设有第一弧形凸块62和第二弧形凸块63而言，本实施方式至少包括两个第一承载面16分别为弧形滑槽61的两个相对侧壁。具体的，两个第一承载面16分别为弧形滑槽61的两个相对设置且沿Y轴方向排列的侧壁。两个第二承载面36分为滑动件31的两个相背且沿Y轴方向排列的侧面。

[0066] 可以理解的，第一承载面16和第二承载面36的位置并不限于上述实施例提供的转轴组件1结构，换言之，只要满足转轴组件1内具有两个相对设置的第一承载面16及第一转动臂2上具有两个相被设置的第二承载面36，且两个第一承载面16与两个第二承载面36一一相对，在第一转动臂2与第二转动臂3转动的过程中，第一承载面16与第二承载面36保持相贴合和相对设置的条件下的转轴组件1结构，都可以设置第一定位件21和第一限位部11。

[0067] 以下对于两个第一承载面16分别为第一弧形凸块62与第二弧形凸块63相对设置的两个表面为例进行具体的说明。当然，在其他实施方式中，第一承载面16还可以为第一弧形凸块上非朝向第二弧形凸块的面，第二承载面36还可以为第一弧形卡槽33内非底壁的其他面，其设置第一限位部11和第一定位件21的方式可以参考以下的实施方式，所以，本申请不再赘述。

[0068] 请参阅图8，两个第一承载面16分别为第一弧形凸块62和第二弧形凸块63上的两个相对设置的表面。请参阅图9，两个第二承载面36分别为第一弧形卡槽33的底面和第二弧形卡槽34的底面。

[0069] 请参阅图13及图14，第一限位部11包括分别设于两个第一承载面16上的第一限位槽111和第二限位槽112。第一定位件21包括分别设于两个第二承载面36上的第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212。在第一转动臂2与第二转动臂3转动至展平状态过程中，第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212分别抵接于两个第一承载面16且被压缩。在第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态时，第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212分别卡设于第一限位槽111和第二限位槽112内，以将第一转动臂2、转轴组件1及第二转动臂3锁定，以使第一壳体4、转轴组件1及第二壳体5保持展平状态，确保柔性显示屏20在第一壳体4与第二壳体5展平状态时完全展开，避免对应于转轴组件1的柔性显示屏20出现冗余和褶皱，提高柔性显示屏20在使用过程中的可靠性。

[0070] 具体的，请参阅图13及图14，第一弹性伸缩件211为第一弹性臂，第二弹性伸缩件212为第二弹性臂。第一弧形卡槽33的底面和第二弧形卡槽34的底面分别设有第一通孔331和第二通孔341。第一弹性伸缩件211设于第一通孔331内并伸入第一弧形卡槽33内。第二弹性伸缩件212设于第二通孔341内并伸入第二弧形卡槽34内。

[0071] 在一实施方式中，请参阅图13及图14，滑动件31还包括连通于第一通孔331与第二

通孔341之间收容腔351。请一并参阅图15，第一定位件21还包括连接于第一弹性伸缩件211与第二弹性伸缩件212之间的弯曲部213。进一步地，弯曲部213设于收容腔351内。收容腔351内还设有用于连接弯曲部213的固定柱352，以将第一定位件21定位于滑动件31上。

[0072] 具体的，第一弹性伸缩件211、第二弹性伸缩件212、弯曲部213形成扭簧，以使第一定位件21能够在延伸方向(Y轴方向上)上发生弹性形变或形变恢复。可选的，第一弹性伸缩件211、第二弹性伸缩件212、弯曲部213由一根金属杆或硬质塑料杆弯折而成，一方面使得第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212的臂力较大，以使第一弹性伸缩件211嵌设于第一限位槽111时对第一转动臂2与转轴组件1之间的锁紧力较大，第二弹性伸缩件212嵌设于第二限位槽112时对第二转动臂3与转轴组件1之间的锁紧力较大；另一方面，第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212在发生弹性形变之后的弹性恢复力较大，提高第一定位件21的使用寿命。

[0073] 可选的，第一定位件21可以为扭簧，弯曲部213可以为弹性环。第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212呈J形弯折，第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212的弯曲区域抵接于两个第一承载面16，以减少对于两个第一承载面16的划伤。

[0074] 在第一转动臂2与第二转动臂3展开的过程中，第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212被两个第一承载面16压缩，弯曲部213在第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212的作用下发生形变，具体的形变是弯曲部213的径向尺寸增大，以吸收两个第一承载面16的挤压力。当第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态时，第一通孔331的开口与第一限位槽111的开口相对，第二通孔341的开口与第二限位槽112的开口相对，第一弹性伸缩件211和第二弹性伸缩件212不再受到两个第一承载面16的挤压力，弯曲部213在形变恢复力下推动第一弹性伸缩件211进入第一限位槽111，及推动第二弹性伸缩件212进入第二限位槽112，从而将第一转动臂2与转轴组件1锁定。

[0075] 本实施方式通过在滑动件31沿Y轴方向的两侧设置两个第一限位部11，再将滑动件31中第一定位件21的两端分别与两个第一限位部11相卡合，以使滑动件31的两端能够皆与转轴组件1锁定，进而将第一转动臂2与转轴组件1锁定，还提高锁定的稳定性。此外，本实施方式通过对第一定位件21与滑动件31的位置关系和连接关系的合理设计，减少了第一定位件21占据的空间，且通过一个定位件实现对滑动件31两侧的锁定，减少了零件数量，设计巧妙，节省成本。

[0076] 当然，在其他实施方式中，第一通孔331与第二通孔341可以不导通，两个第一定位件21分别设于第一通孔331内或第二通孔341内，以分别与两个第一限位部11卡合。

[0077] 可以理解的，对于两个第一承载面16分别为弧形滑槽61的两个相对侧壁，两个第二承载面36分别为滑动件31的两个侧面311、312的实施方式，第一限位部11和第二定位件22的位置和结构可以参考上述的实施方式，在此不再赘述。

[0078] 在第二种实施方式中，请参阅图16，本实施方式中与第一种实施方式大致相同，例如，弧形滑槽61的两个相对的侧壁611、612上分别设有第一弧形凸块62和第二弧形凸块63。滑动件31的两个相背设置的侧面上分别设有第一弧形卡槽33和第二弧形卡槽34。但是，与第一种实施方式不同的是，本实施方式中，弧形滑槽61的弧形槽面613为第一承载面16。滑动件31的弧形底面313为第二承载面36。

[0079] 具体的，第一限位部11包括设于第一承载面16上的限位槽113，第一定位件21可以

包括设于第二承载面36上的弹性伸缩件214。该弹性伸缩件214包括但不限于弹性塑料凸块、弹片、弹簧等。

[0080] 当第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态时，弹性伸缩件214的另一端卡入第一承载面16上的限位槽113中，以锁定第一转动臂2与转轴组件1。

[0081] 本申请中，第一限位部11还可以设于转轴组件1上第一滑动基座14之外的位置，第一定位件21还可以设于第一转动臂2上滑动件31之外的位置，以解放滑动件31和第一滑动基座14上的空间。

[0082] 以下实施方式以第一定位件21和第一限位部11分别设于转轴基座13和连接件32上为例进行举例说明。

[0083] 本申请中，请参阅图17，对于连接件32与第一转轴基座13的配合关系包括但不限于：第一转轴基座13的弧形底板131的端面上设有与弧形滑槽61连通的定位槽135。定位槽135在X轴方向上贯穿弧形底板131。当第一转动臂2与第二转动臂3处于展平状态时，连接件32的部分卡设于定位槽135并抵接于定位槽135的底壁。

[0084] 进一步地，第一承载面16设于定位槽135内。第二承载面36设于连接件32上。当第一转动臂2和第二转动臂3处于从展平状态时，第一承载面16与第二承载面36相对或相贴合。在第一转动臂2和第二转动臂3从展平状态至折叠状态的过程中，第一承载面16与第二承载面36逐渐分离。

[0085] 在一实施方式中，第一承载面16的数量为两个。两个第一承载面16相对设置。第二承载面36的数量为两个。两个第二承载面36相背设置。且两个第一承载面16与两个第二承载面36一一相对。具体的，两个第一承载面16分别为定位槽135中两个相对设置的侧壁，两个第二承载面36分别为连接件32上两侧相背设置的侧面，其中，定位槽135中两个相对设置的侧壁与连接件32上两侧相背设置的侧面一一相对或相贴合。

[0086] 本实施方式中第一限位部11的结构、第一定位件21的结构可以参考两个第一承载面16分别为第一弧形凸块和第二弧形凸块上相对的两个面，两个第二承载面36分别为第一弧形卡槽33和第二弧形卡槽34的底面的实施方式中的第一限位部11的结构、第一定位件21的结构，在此不再赘述。

[0087] 本实施方式中通过将第一限位部11设于转轴组件1的弧形底板131上，及将第一定位件21设于第一转动臂2的连接件32上，实现了在第一转动臂2和第二转动臂3处于展平状态时，锁住第一转动臂2与转轴组件1，以使第一壳体4、转轴组件1及第二壳体5保持展平状态，进而为柔性显示屏20提供整平的支撑，以使柔性显示屏20完全展开，而不会出现褶皱或朝向远离转轴组件1的方向弯折，提高电子设备100的表现力。

[0088] 在另一实施方式中，第一承载面16为定位槽135的底面，第二承载面36为连接件32的底面。当第一转动臂2和第二转动臂3处于从展平状态时，连接件32上的底面抵接定位槽135的底面。

[0089] 本实施方式中第一限位部11的结构、第一定位件21的结构可以参考弧形滑槽61的弧形槽面613为第一承载面16，滑动件31的弧形底面313为第二承载面36的实施方式中的第一限位部11的结构、第一定位件21的结构，在此不再赘述。

[0090] 请参阅图7，转轴组件1还包括同步齿轮组17。同步齿轮组17设于第一滑动基座14和第二滑动基座15之间。同步齿轮组17的两端分别滑动连接第一转动臂2和第二转动臂3，

及带动第一转动臂2和第二转动臂3同步反向转动。

[0091] 具体的，同步齿轮组17至少包括依次沿X轴方向排列且相咬合的第一齿轮组件171、第二齿轮组组件172、第三齿轮组组件173及第四齿轮组件174。其中，第一齿轮组件171包括第一齿轮175及与第一齿轮175一体成型的第一延伸杆176。第四齿轮组件174包括第四齿轮177及与第四齿轮177一体成型的第二延伸杆178。

[0092] 请参阅图4及图7，第一转动臂2的连接件32在Y轴方向上的长度大于滑动件31在Y轴方向上的长度，第一转动臂2的连接件32在X轴方向上对应于同步齿轮组17及第二滑动基座15。第一转动臂2的连接件32对应于同步齿轮组17的部分具有容置槽，第一延伸杆176位于容置槽321内并与第一转动臂2的连接件32滑动连接，其中，第一延伸杆176与第一转动臂2的连接件32滑动连接的滑道为倾斜滑道。倾斜滑道靠近同步齿轮组17的一端相对于倾斜滑道远离同步齿轮组17的一端远离柔性显示屏20。同样的，第二转动臂3与第四齿轮177组件174的第二延伸杆178也以同样的连接方式连接。

[0093] 通过在转轴组件1内设置同步齿轮组17，以使第一转动臂2和第二转动臂3能够同步反向转动，提高了电子设备100的转动对称性。

[0094] 将第一滑动基座14、同步齿轮组17、第二滑动基座15、第一转动臂2及第二转动臂3作为一个转动模块。转动组件10可以包括多个转动模块。本实施例中提供了具有两个转动模块的转动组件10。当然，在其他实施例中，转动模块的数量还可以为一个、三个或三个以上等等。

[0095] 以上所述是本申请的部分实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

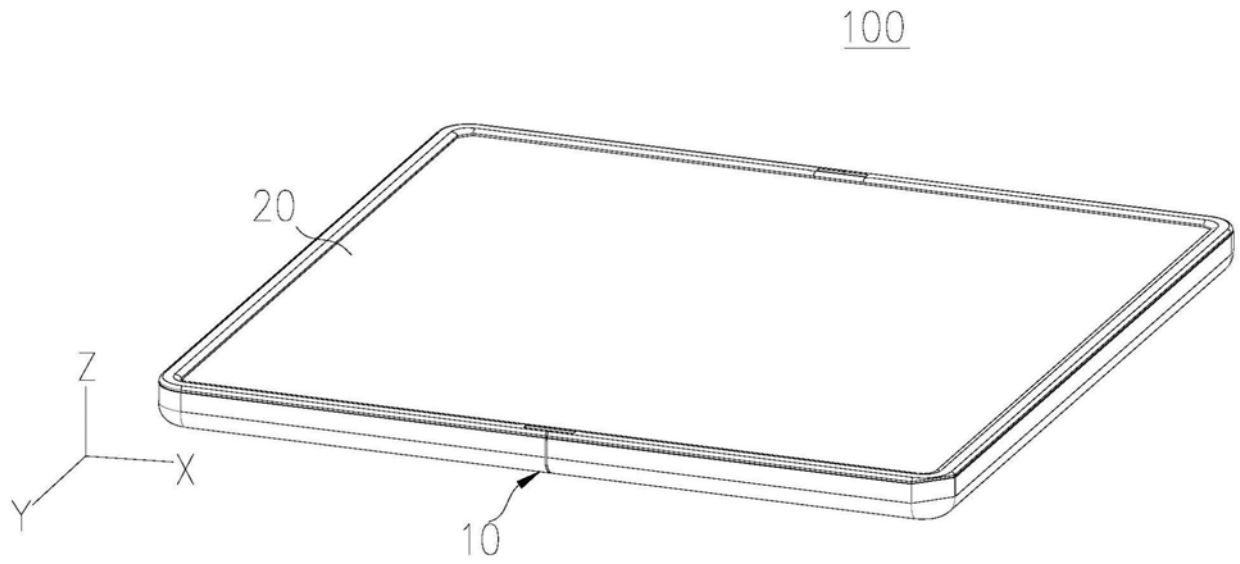


图1

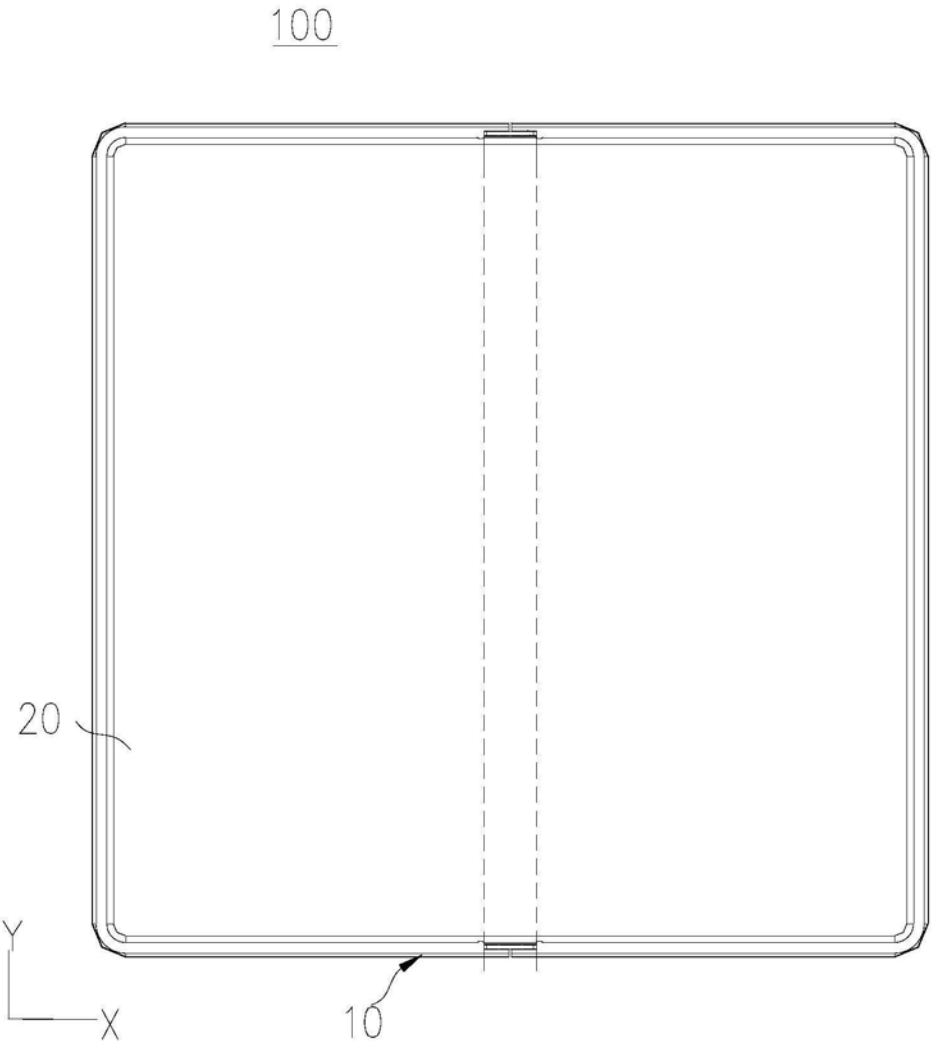


图2

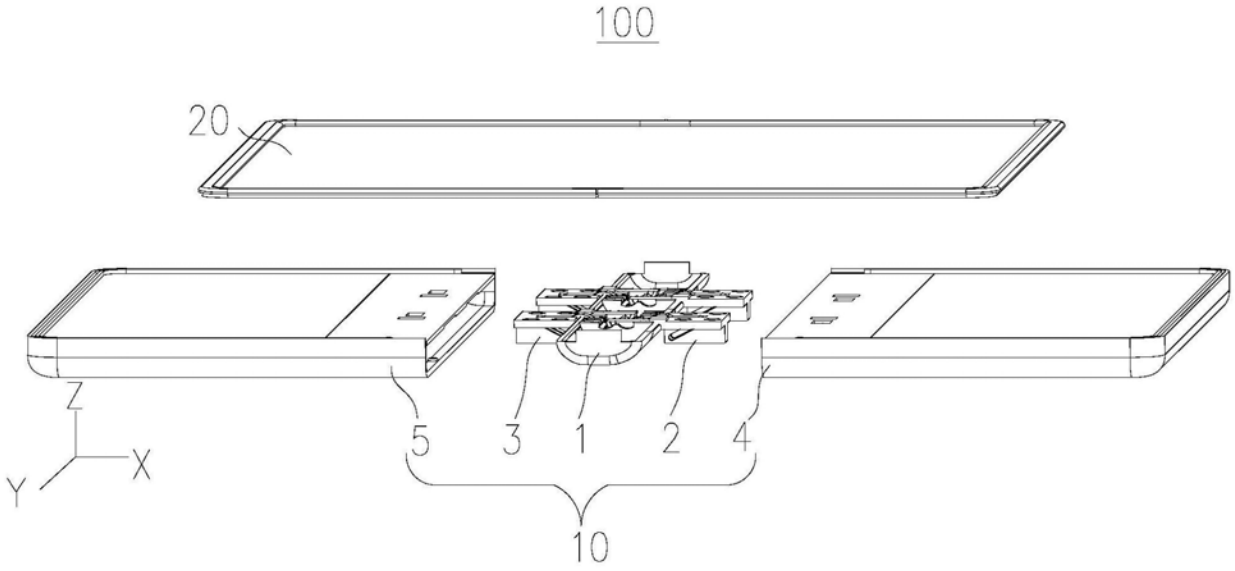


图3

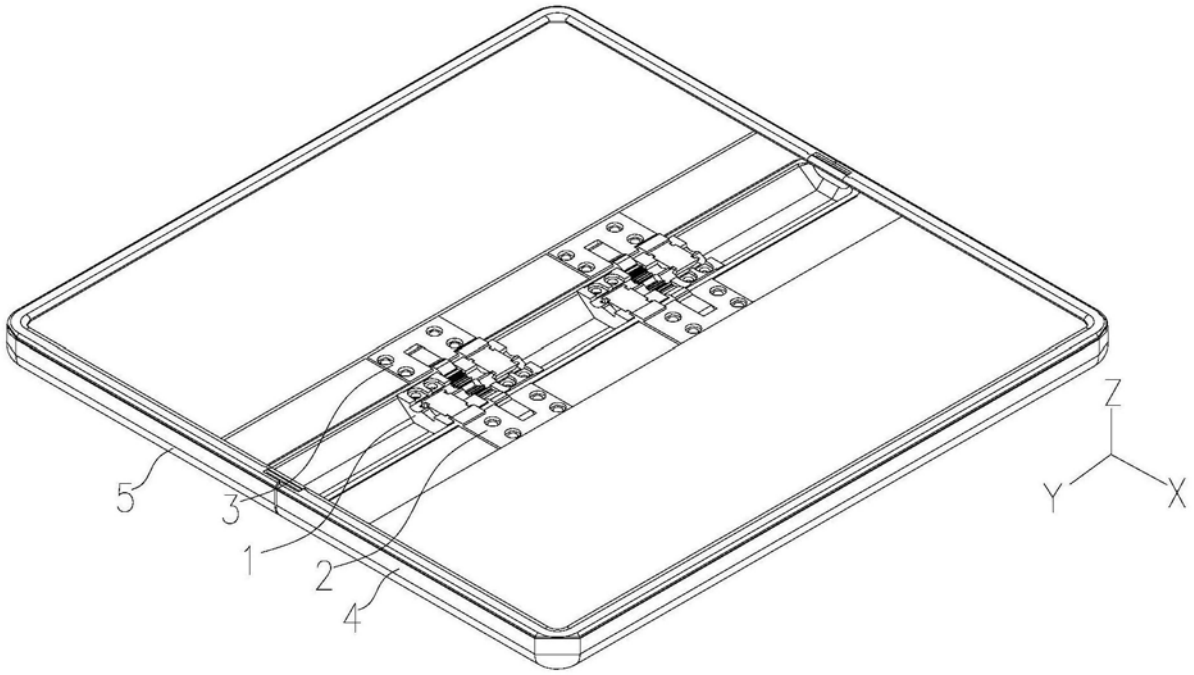


图4

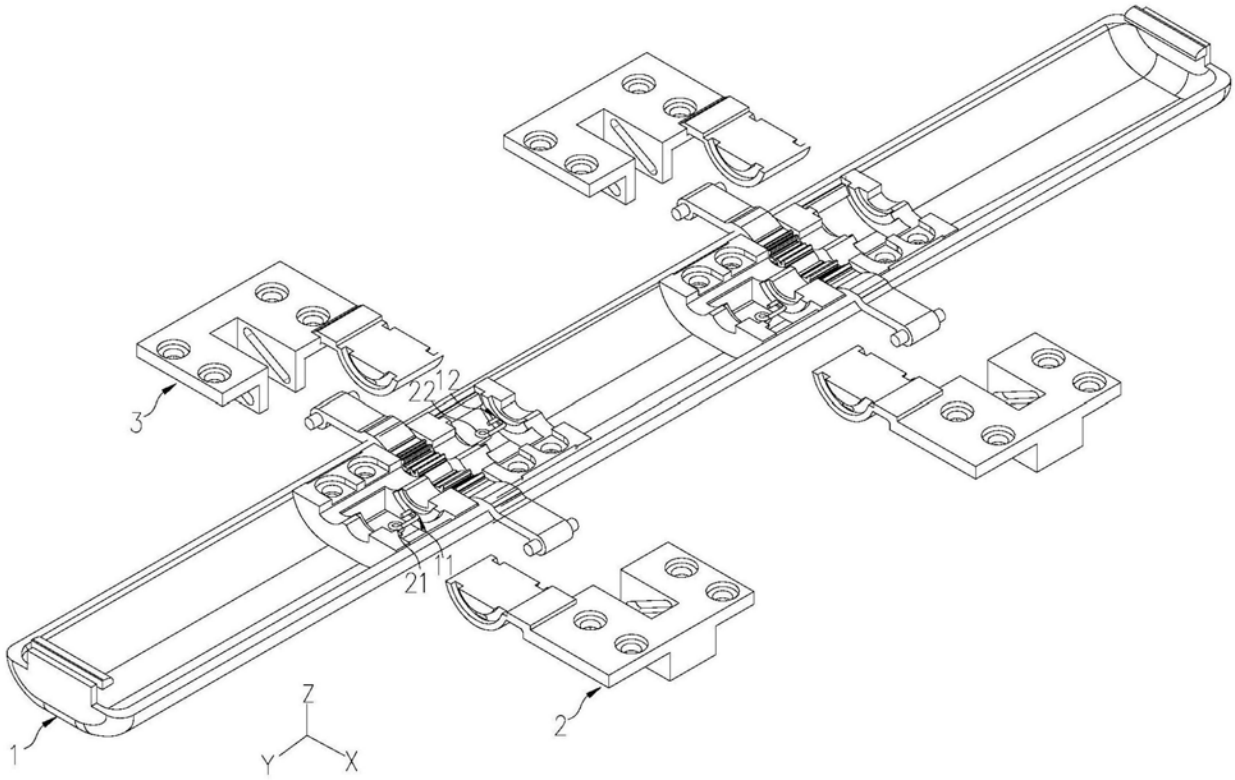


图5

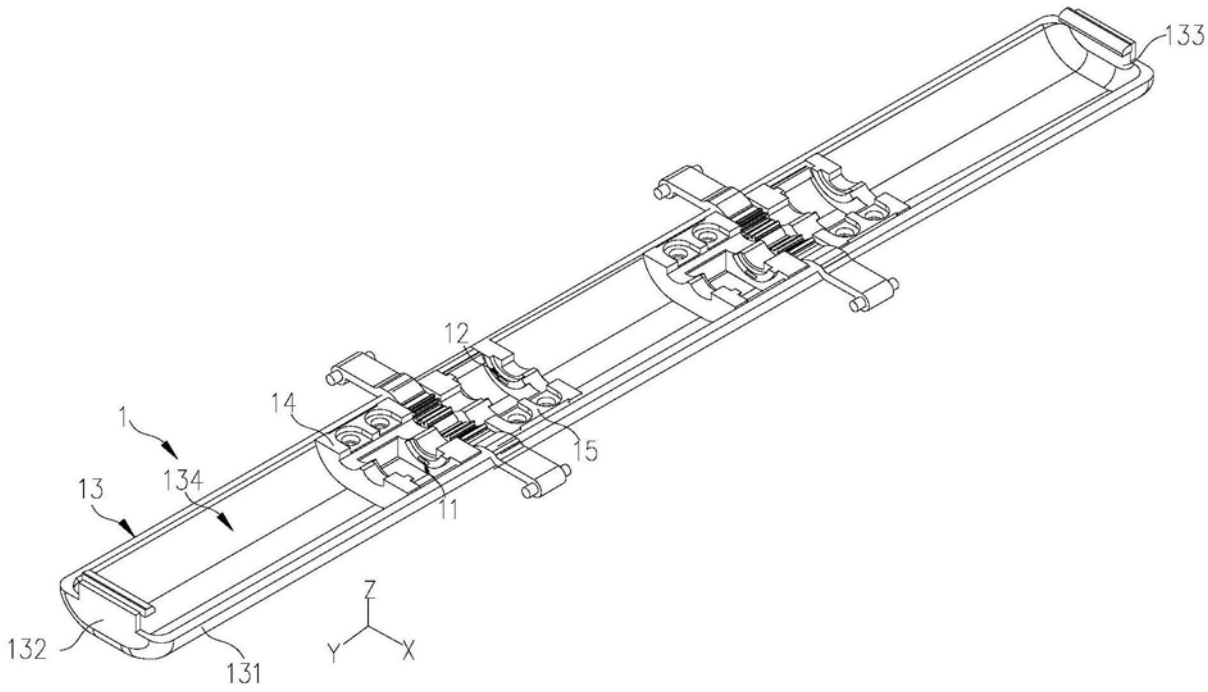


图6

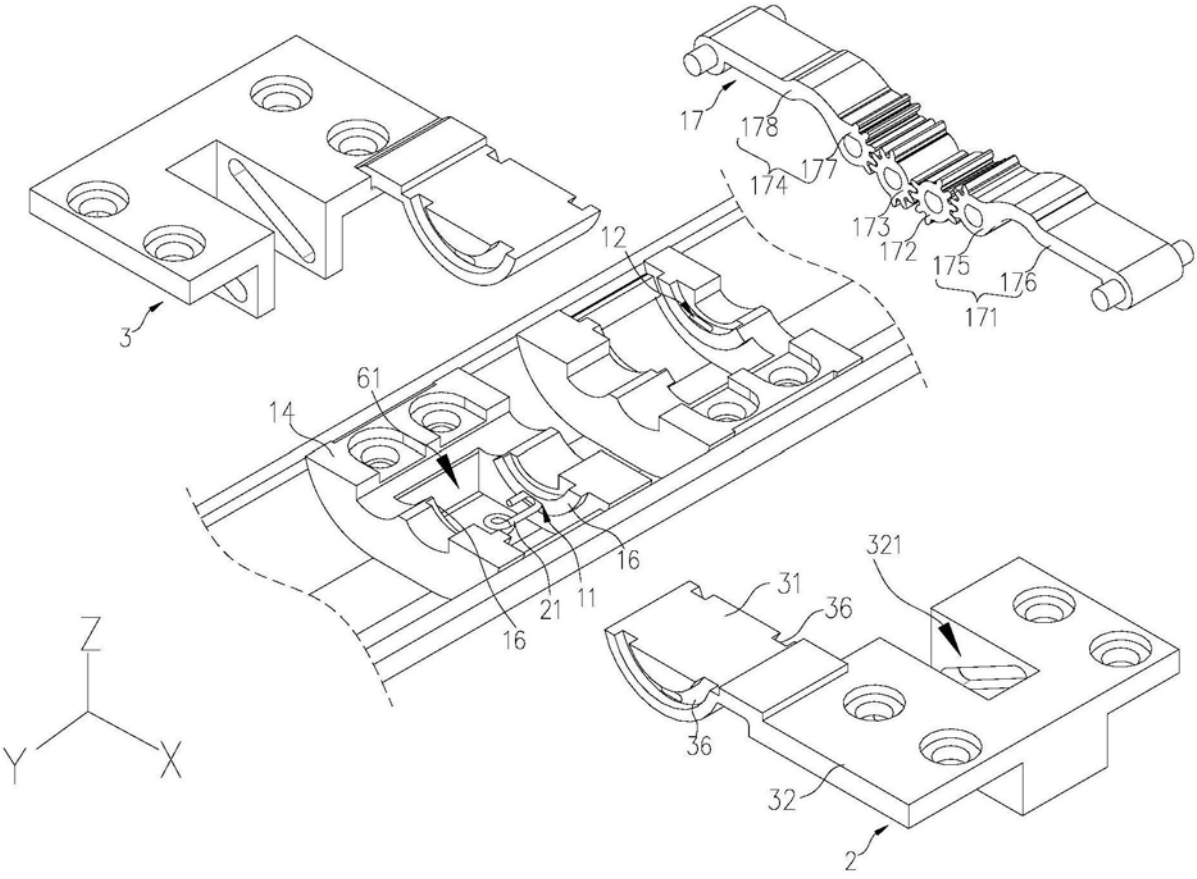

17
178
177
174
173
172
175
176
171
12
3
61
14
16
21
11
16
321
31
36
36
32
2
Z
Y
X

图7

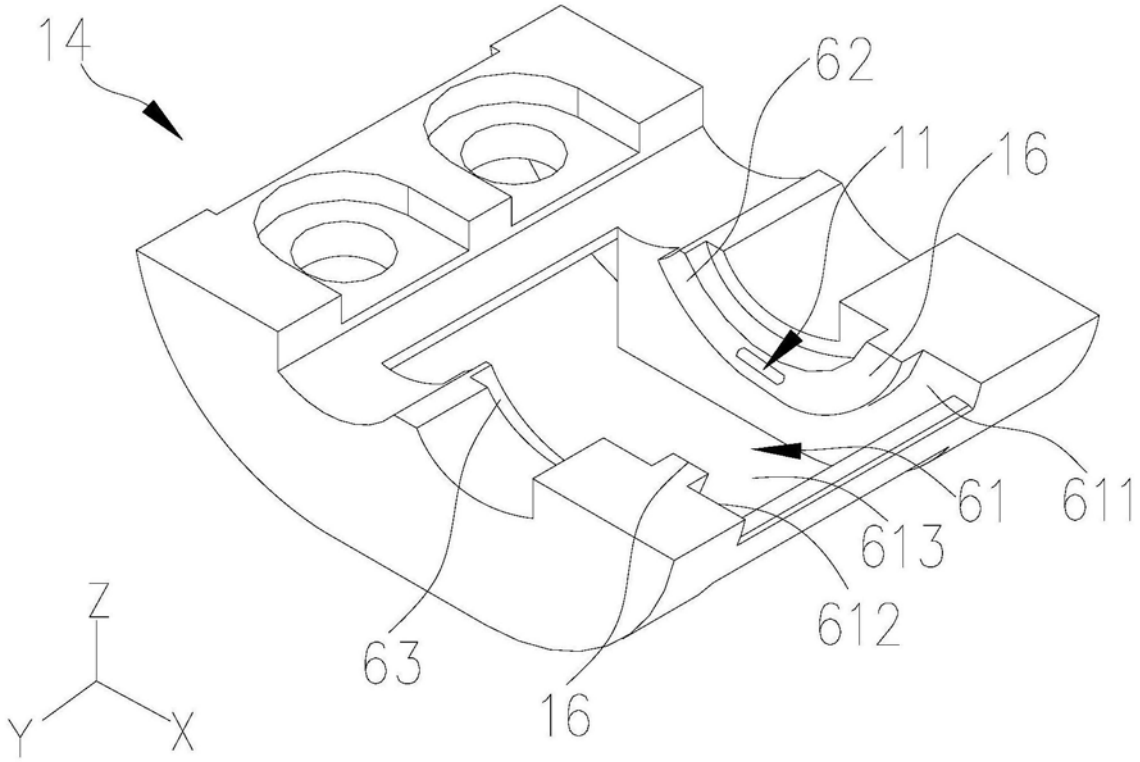

14
62
11
16
61
611
613
612
63
16
Z
Y
X

图8

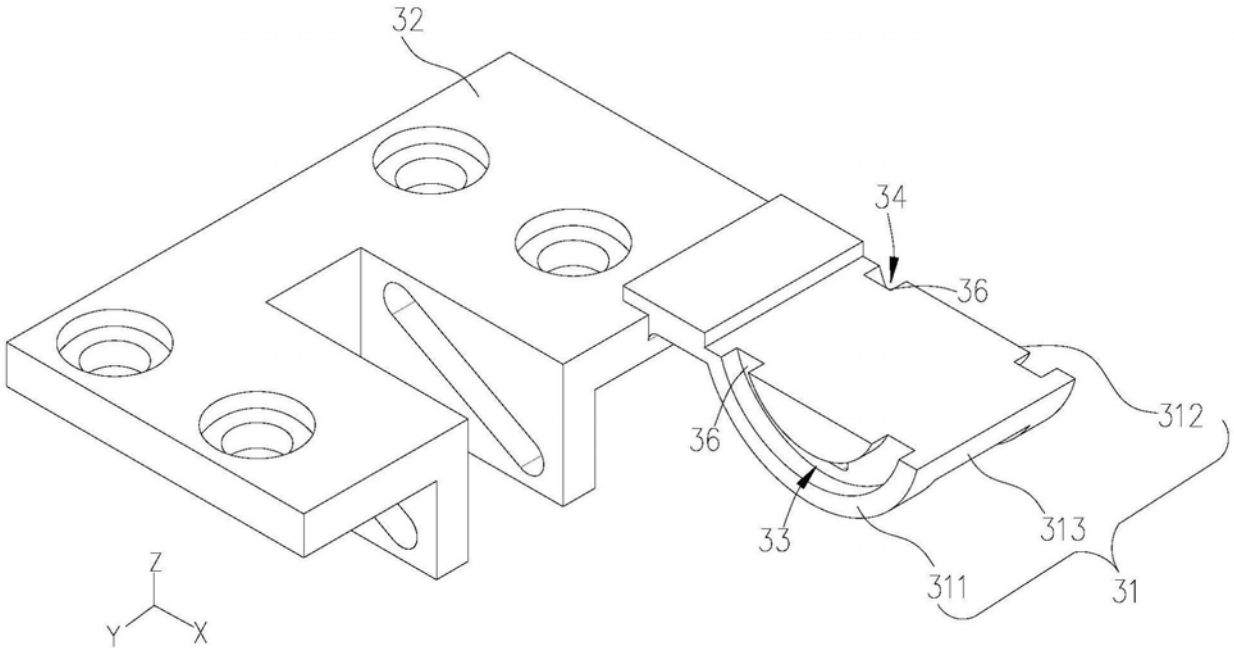

32
34
36
312
36
313
33
311
31
Z
Y
X

图9

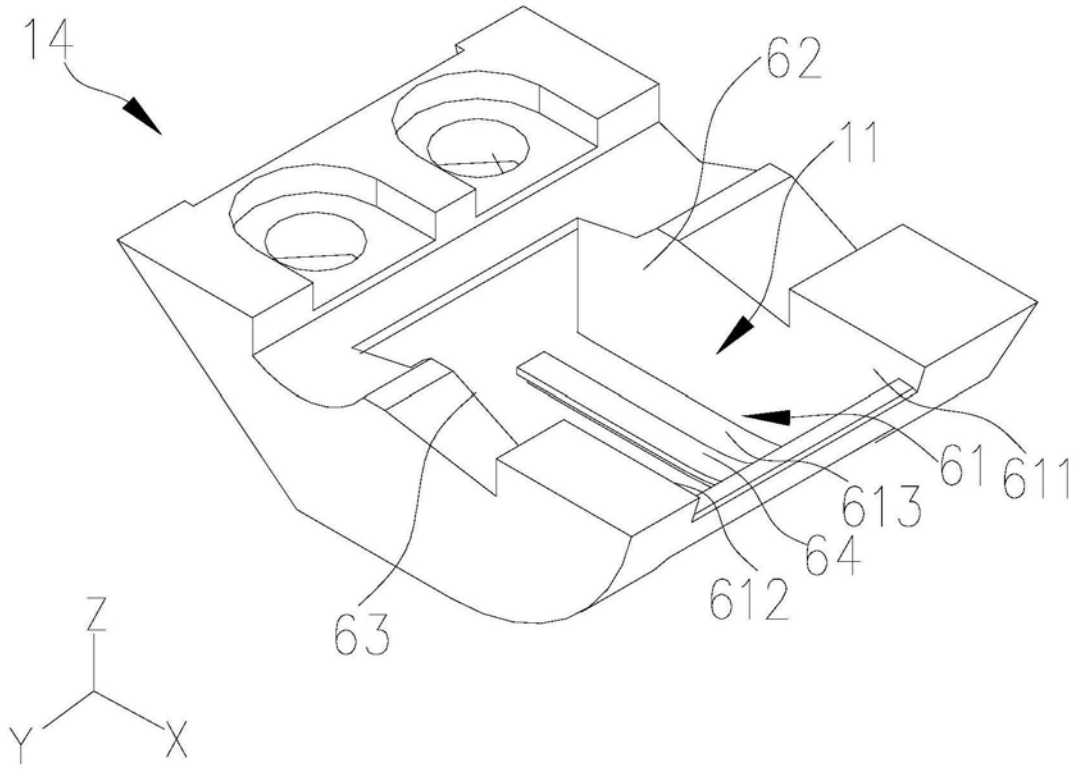


图10

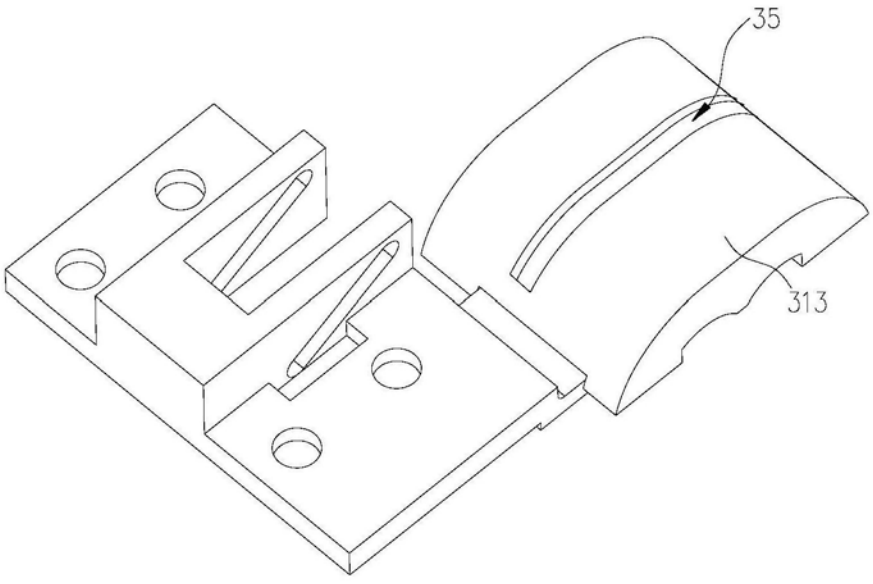


图11

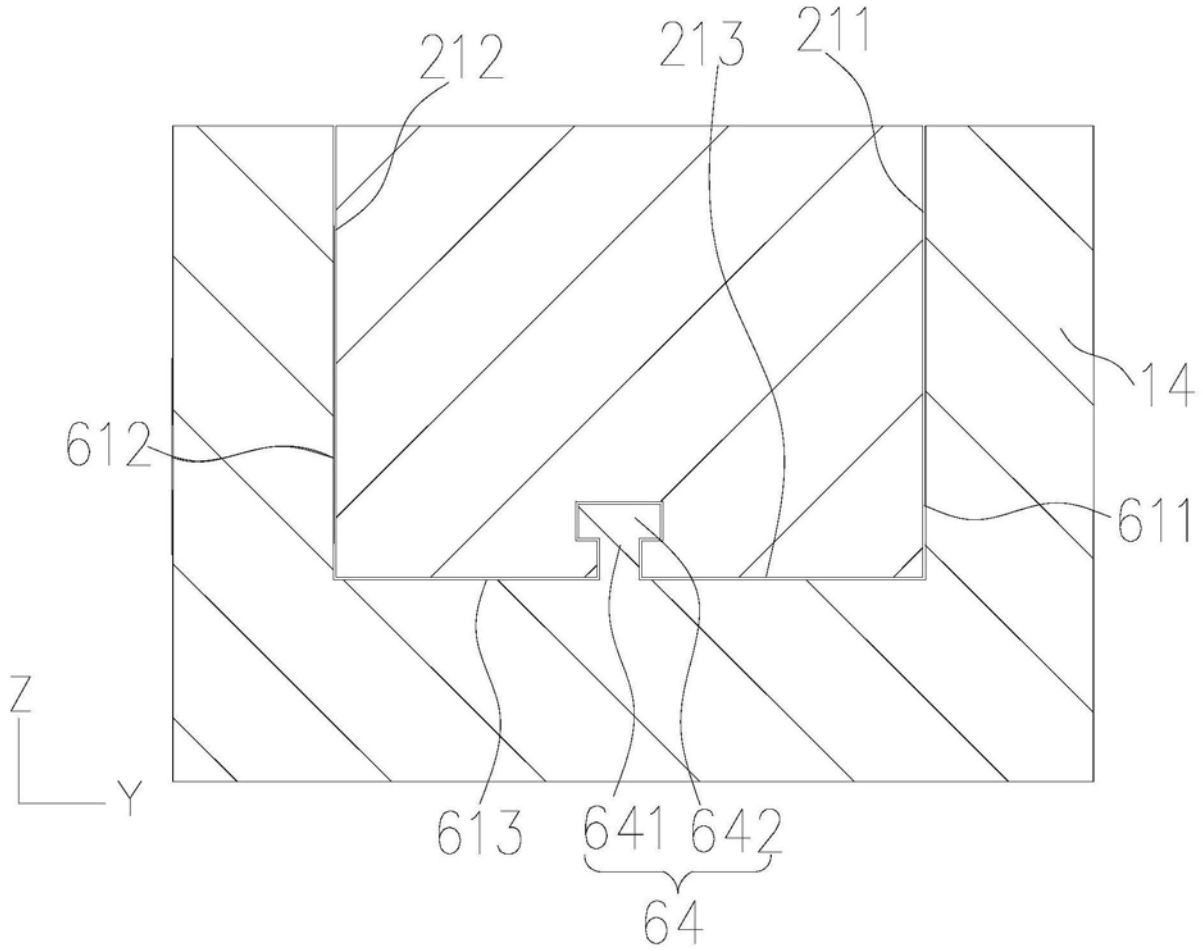

212
213
211
14
612
611
Z
Y
613
641
642
64

图12

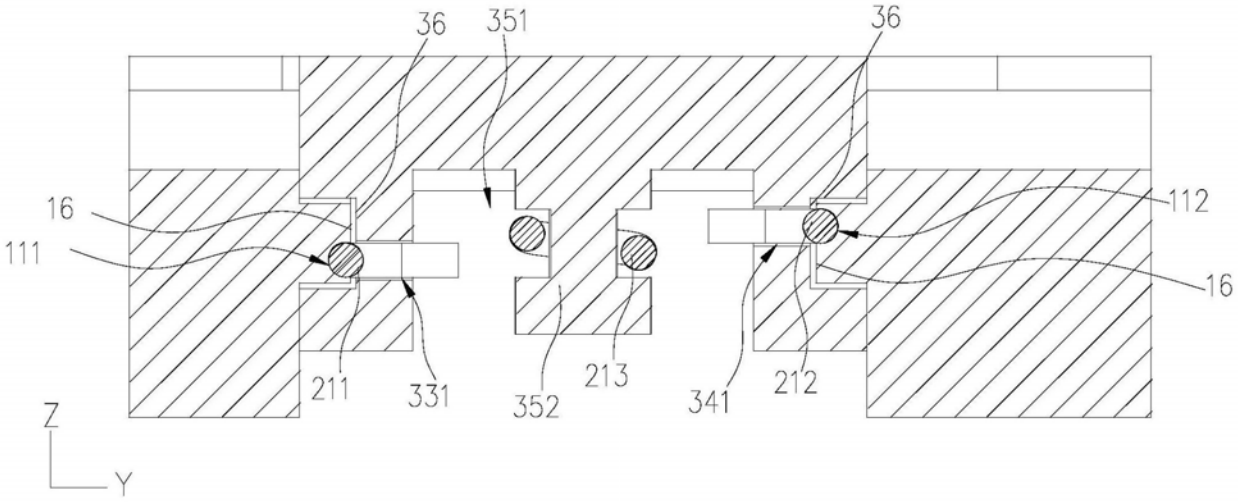

36
351
36
16
111
112
16
211
331
352
213
341
212
Z
Y

图13

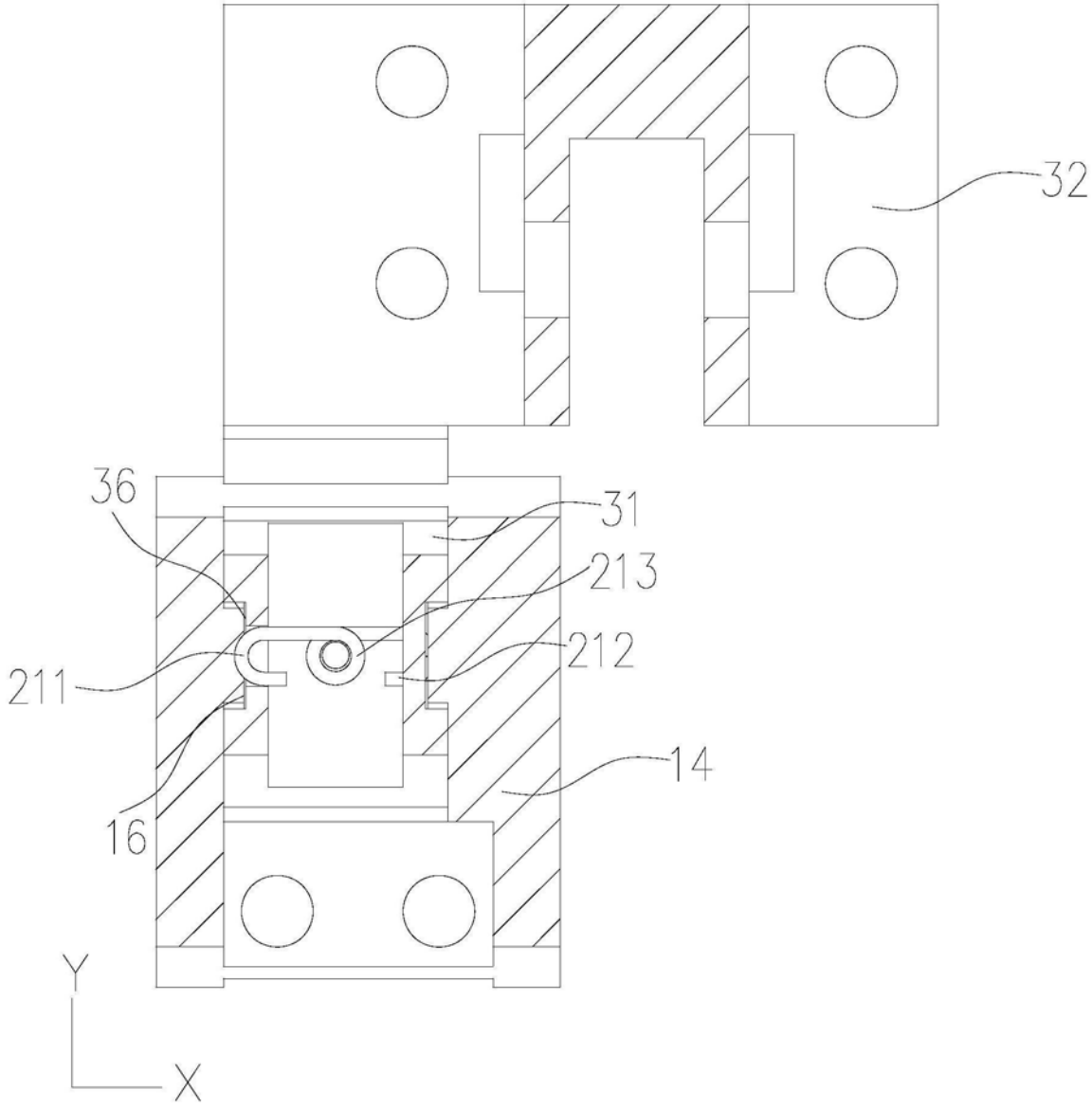


图14

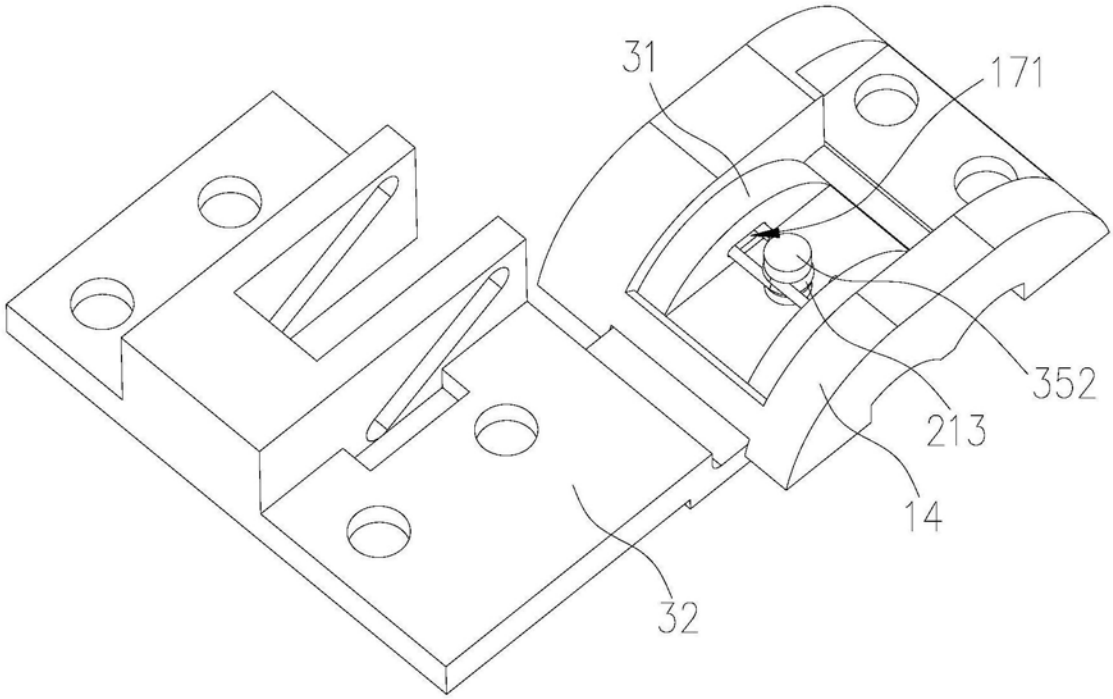


图15

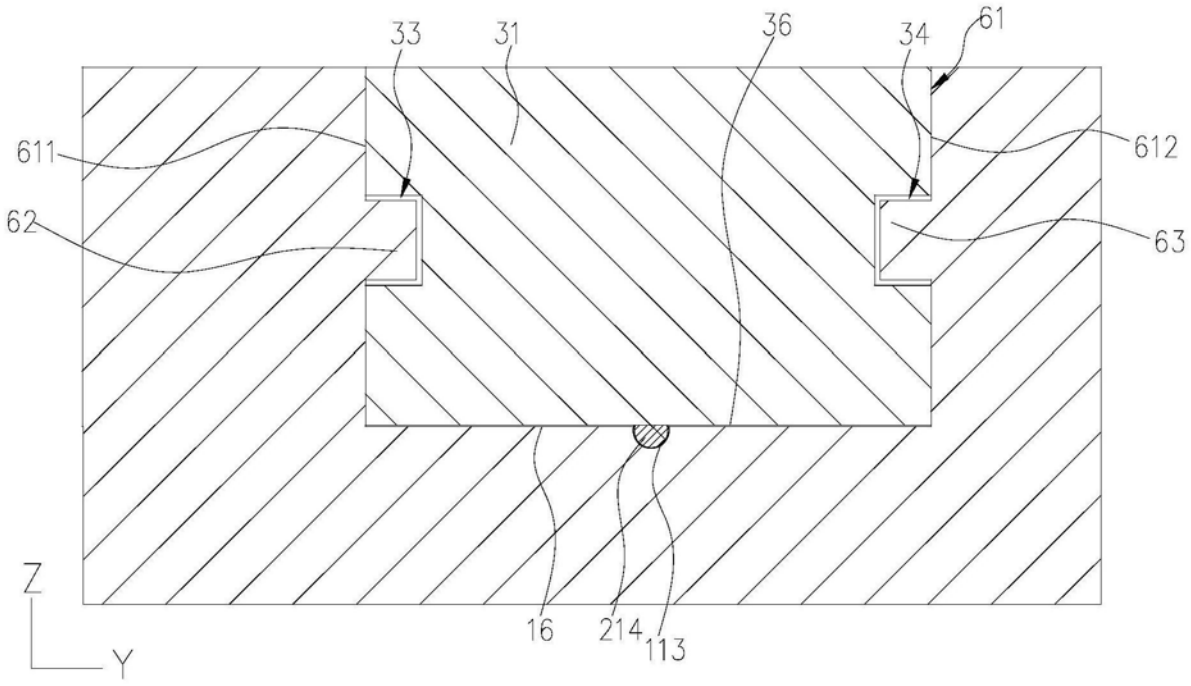


图16

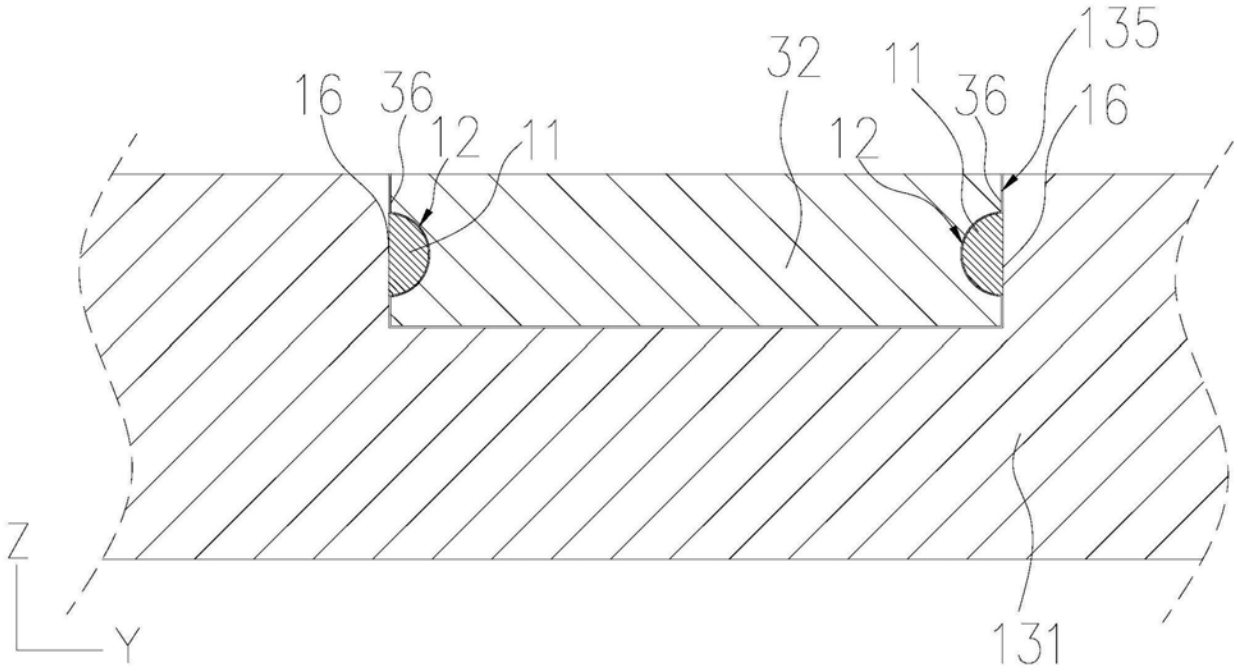


图17