

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510134660. X

[51] Int. Cl.

H05K 7/16 (2006.01)

H05K 7/18 (2006.01)

F16C 11/00 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100574587C

[22] 申请日 2005. 12. 13

[21] 申请号 200510134660. X

[30] 优先权

[32] 2004. 12. 13 [33] JP [31] 2004 - 360463

[73] 专利权人 加藤电机株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 柴 毅

[56] 参考文献

CN1536237A 2004. 10. 13

TW243864U 2004. 9. 11

JP2004 - 332827A 2004. 11. 25

审查员 吕 良

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 董惠石

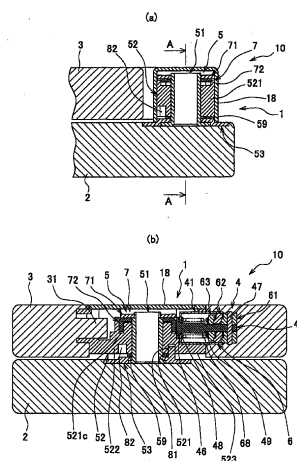
权利要求书 3 页 说明书 25 页 附图 13 页

[54] 发明名称

便携式设备的铰链装置及移动电话机

[57] 摘要

一种便携式设备的铰链装置及移动电话机，上述铰链装置易组装，成本低，且具有更加复杂的动作和特性。该便携式设备的铰链装置具有：第一铰链部；第二铰链部；上述第二铰链部包括：立起设置在上述第一框体上的第二铰链销；能绕着该第二铰链销转动的铰链主体；以及第二凸轮机构；上述第一铰链部包括：在外周上设有止转单元且固定在该铰链主体上的壳体；能转动地设置在该壳体上的第一铰链销；以及第一凸轮机构；该第二框体安装在该第一铰链部上，其与该第一框体间产生间隙，在该第二铰链部的该第二框体的 0° 到 180° 的转动范围内，能经由该第一铰链部转动，在该第一凸轮机构和该第二凸轮机构中的至少一个机构中，使用具有两面凸轮部的两面凸轮件。



1. 一种便携式设备的铰链装置，具有：第一铰链部，把构成便携式设备的第一框体和第二框体连接成能够以第一铰链销为轴转动；第二铰链部，把上述第一框体和上述第二框体连接成能够以沿着与该第一铰链销正交的方向延伸的第二铰链销为轴转动；其特征在于，

上述第二铰链部由下列部分构成：立起设置在上述第一框体上的第二铰链销；被安装成能够绕着该第二铰链销的轴转动的铰链主体；使得为了控制上述铰链主体的转动而设置的弹推单元起作用的第二凸轮机构；

上述第一铰链部由下列部分构成：壳体，在外周上设有止转单元，并固定在上述铰链主体上；第一铰链销，能够转动地设置在该壳体中心部的轴向上；使得为了控制该第一铰链销的转动而设置的弹推单元起作用的第一凸轮机构；

上述第二框体安装在上述第一铰链部上，安装成在其与上述第一框体之间产生间隙，并且，在基于上述第二铰链部的上述第二框体的 0° 到 180° 的转动范围内，第二框体也能经由上述第一铰链部转动，在上述第一凸轮机构和上述第二凸轮机构中的至少一个机构中，使用具有两面凸轮部的两面凸轮件。

2. 一种便携式设备的铰链装置，具有：第一铰链部，把构成便携式设备的第一框体和第二框体连接成能以第一铰链销为轴转动；第二铰链部，把上述第一框体和上述第二框体连接成能以沿着与第一铰链销正交的方向延伸的第二铰链销为轴转动；其特征在于，

上述第二铰链部由下列部分构成：立起设置在上述第一框体上的第二铰链销；被安装成能绕着上述第二铰链销的轴转动的铰链主体；固定在上述第二铰链销的前端部上的第二凸轮 A 件；第二凸轮 B 件，与上述铰链主体一起转动，并且能沿着上述第二铰链销的轴向移动，与上述第二凸轮 A 件面接触；第二弹推单元，设置在该第二凸轮 B 件与上述铰链主体之间，把上述第二凸轮 B 件向第二凸轮 A 件弹推；第二凸轮凸部，

设置在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少一个接触面上；第二凸轮凹部，设置在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少另一个接触面上，并且与上述第二凸轮凸部卡合，使上述第二框体相对于上述第一框体的位置，在规定位置上保持在锁定状态；

上述第一铰链部具有下列部分：固定在上述铰链主体上的壳体；能够转动地轴支承在上述壳体上的第一铰链销；第一凸轮 A 件，固定在上述第一铰链销上，并且具有安装上述第二框体的安装部；两面凸轮件，是与上述壳体卡合，并且能沿着上述第一铰链销的轴向移动且与上述第一凸轮 A 件面接触的两面凸轮件；第一凸轮 B 件，与上述第一铰链销一起转动，并且能沿着上述第一铰链销的轴向移动且与上述两面凸轮件面接触；第一弹推单元，设置在上述第一凸轮 B 件与上述壳体之间，把上述第一凸轮 B 件向上述两面凸轮件弹推，借助于该弹推，把上述两面凸轮件压在上述第一凸轮 A 件上；第一凸轮凸部，设置在上述第一凸轮 A 件的接触面和上述两面凸轮件与第一凸轮 A 件接触的第一接触面中的至少一个接触面上，以及上述两面凸轮件与第一凸轮 B 件接触的第二接触面和第一凸轮 B 件的接触面中的至少一个接触面上；第一凸轮凹部，设置在上述第一凸轮 A 件的接触面和上述两面凸轮件的第一接触面中的至少另一个接触面上，以及上述两面凸轮件的第二接触面和第一凸轮 B 件的接触面中的至少另一个接触面上，并且与上述第一凸轮凸部卡合，使上述第二框体相对于第一框体的位置，在规定位置保持在锁定状态。

3. 如权利要求 2 所述的便携式设备的铰链装置，其特征在于，上述第二凸轮凸部，在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少一个接触面上，在其周向上以 90° 的间隔进行配置，上述第二凸轮凹部，在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少另一个接触面上，在其周向上以 90° 的间隔进行配置。

4. 如权利要求 2 所述的便携式设备的铰链装置，其特征在于，第二凸轮 A 件和第二凸轮 B 件形成为圆板状；上述第二弹推单元是配置在上述第二凸轮 B 件的周向上的两个以上的弹簧。

5. 如权利要求 2 所述的便携式设备的铰链装置, 其特征在于, 上述第二铰链部具有限制上述铰链主体相对于上述第二铰链销的转动范围的转动限制单元。

6. 如权利要求 2 所述的便携式设备的铰链装置, 其特征在于, 在上述第一凸轮 A 件的接触面上设有一个上述第一凸轮凸部, 在上述两面凸轮件的第一接触面上, 设有两个与上述第一凸轮凸部卡合的第一凸轮凹部; 这些第一凸轮凸部和第一凸轮凹部, 在上述第一框体与上述第二框体互相重合、第二框体相对于上述第一框体的第一转动角度为 0° 的闭合状态下卡合; 并且, 当使该闭合状态下的上述第二框体以上述第一铰链销为轴相对于上述第一框体转动时, 在上述第一转动角度为 150° 时卡合;

在上述两面凸轮件的第二接触面上设有一个上述第一凸轮凸部, 在上述第一凸轮 B 件的接触面上设有两个与上述第一凸轮凸部卡合的第一凸轮凹部; 这些第一凸轮凸部和第一凸轮凹部, 在上述第一框体与上述第二框体互相重合、第二框体相对于上述第一框体的第一转动角度为 0° 的闭合状态下卡合, 并且, 当使该闭合状态下的上述第二框体以上述第一铰链销为轴相对于上述第一框体转动时, 在上述第一转动角度为 180° 时卡合。

7. 一种移动电话机, 其特征在于, 它具有如权利要求 1~6 中任一项所述的便携式设备的铰链装置。

便携式设备的铰链装置及移动电话机

技术领域

本发明涉及一种便携式设备的铰链装置，以及具有该铰链装置的移动电话机，上述便携式设备的铰链装置适用于使构成移动电话机等便携式设备的重合起来的第一框体和第二框体在相互离开的方向上开闭，或者沿着第一框体和第二框体的表面转动。

背景技术

在作为一种便携式设备的移动电话机中，对折式的移动电话机已经上市了，该对折式移动电话机具有：作为送话部的第一框体，其上表面设有键盘部和话筒部等；作为受话部的第二框体，设有显示部和扬声器部等，并且该对折式移动电话机通过铰链装置，把这两个第一框体和第二框体能够相互转动地连接起来。该对折式移动电话机，经由铰链装置把第二框体能够转动地连接在第一框体的上表面后部，使第二框体重合在第一框体上表面的送话部上并与其紧密接触，能够把送话部封闭起来，并且通过解除重合状态，能够使其送话部露出。即，通常，在第一框体与第二框体重合的状态，送话部被封闭起来，因此为了要使送话部露出来，例如用一只手握住第一框体，用另一只手握住第二框体，使第二框体相对于第一框体转动，以使送话部露出来（使第二框体的下表面离开送话部），从而送话部露出，能够使用移动电话机。

近年来，已经在市面上推出了各种具有能利用互联网等通信线路的功能的移动电话机。当这样的移动电话机构成为，只是为了封闭和露出送话部而使第一框体与第二框体转动时，第二框体相对于第一框体的角度受到限制，不能充分发挥它的功能。因此，提出了如下的铰链装置以及使用该铰链装置的移动电话机，即，为了把送话部封闭和露出来，上述铰链装置除了使第一框体和第二框体向互相离开方向转动之外，还

能另外进行水平方向的转动（沿着第一框体和第二框体的表面转动）。这种铰链装置和移动电话机，已经被公知了，作为其公知文献，记载在日本专利特开 2004—138092 号公报中。

记载在上述专利文献 1 中的铰链装置，具有下述结构：第一框体和第二框体被连接成，以沿着与第一框体的宽度方向平行的方向延伸的第一铰链销为轴，能够相互转动，同时，第一框体和第二框体被连接成，以与该第一铰链销正交的方向上延伸的第二铰链销为轴，能够互相向水平方向转动，并且，第一框体和第二框体以两个转动轴为轴能够互相向不同的方向转动。可是，由于不具有使第一框体和第二框体的相对位置保持在锁定状态的功能，因此存在着第一框体与第二框体容易以这两个转动轴为轴互相转动的问题。结果，在进行通话时，或者利用互联网等的通信线路时，由于不能使第一框体与第二框体的相对位置保持在锁定状态，因此，有时第一框体与第二框体的位置关系容易错开，而使通话困难，或者看不清图像。因此，为了使以第二铰链销为轴进行相互转动的第一框体和第二框体在规定位置上保持在锁定状态，提出了利用弹簧的弹力使销动作，把卡合凸部与卡合凹部卡合在一起的方案，但是，这样零件的数量比较多，组装起来比较麻烦，而且成本也提高了。并且，为了使以第一铰链销为轴相互转动的第一框体和第二框体在规定位置上保持在锁定状态，也提出了通过卡合凸部与卡合凹部的卡合来实现的方案，但是，在这种情况下，为了在一个位置上保持锁定状态，就需要具有卡合凸部的部件和具有卡合凹部的部件这样两个部件。结果，例如，为了在使第二框体与第一框体上表面的送话部紧密接触而把送话部封闭起来的闭合状态、和使送话部露出来而能够使用移动电话机的两个打开状态这三个位置上，使第一框体与第二框体保持在锁定状态，一共需要 6 个部件分别在各位置进行卡合凸部与卡合凹部的卡合，因而存在着零件数量比较多，组装起来比较麻烦，而且成本也变高的问题。另外，以往公知的技术，要想通过铰链装置而具有复杂的动作和特性的情况下，存在着结构上不易设置的问题。

发明内容

本发明就是为了解决以上这些问题而提出来的，其目的是提供一种便携式设备的铰链装置以及具有该铰链装置的移动电话机，该便携式设备的铰链装置不会增加零件的数量，而且容易组装，从而降低制造成本，另外还能容易具有更加复杂的动作和特性。

为了达到上述目的，本发明的便携式设备的铰链装置，具有：第一铰链部，把构成便携式设备的第一框体和第二框体连接成能够以第一铰链销为轴转动；第二铰链部，把上述第一框体和第二框体连接成能够以沿着与第一铰链销正交的方向延伸的第二铰链销为轴转动；其特征在于，上述第二铰链部由下列部分构成：立起设置在上述第一框体上的第二铰链销；被安装成能绕着上述第二铰链销的轴转动的铰链主体；使得为了控制该铰链主体的转动而设置的弹推单元起作用的第二凸轮机构；上述第一铰链部由下列部分构成：壳体，在外周上设有止转单元，并固定在上述铰链主体上；第一铰链销，能够转动地设置在该壳体中心部的轴向上，作为上述第一铰链销；使得为了控制上述第一铰链销的转动而设置的弹推单元起作用的第一凸轮机构；上述第二框体安装在上述第一铰链部上，安装成在其与上述第一框体之间产生间隙，并且，在基于上述第二铰链的上述第二框体的 0° 到 180° 的转动范围内，第二框体也能经由上述第一铰链部转动；在上述第一凸轮机构和上述第二凸轮机构中的至少一个机构中，使用具有两面凸轮部的两面凸轮件。

按照本发明，通过铰链主体绕着第二铰链销的轴转动，第二框体借助于第二凸轮机构，相对于第一框体在规定位置保持在锁定状态。此外，当第一铰链销相对于壳体转动时，第二框体借助于第一凸轮机构，相对于第一框体在规定位置保持在锁定状态。由于在上述第一凸轮机构和上述第二凸轮机构中的至少一个机构中，使用了具有两面凸轮部的两面凸轮件，因此能够减少零件的数量，容易组装，而且能降低制造成本。

此外，为了达到上述目的，本发明的便携式设备的铰链装置，具有：第一铰链部，把构成便携式设备的第一框体和第二框体连接成能够以第一铰链销为轴转动；第二铰链部，把上述第一框体和第二框体连接成

能够以沿着与第一铰链销正交的方向延伸的第二铰链销为轴转动；其特征在于，上述第二铰链部由下列部分构成：立起设置在上述第一框体上的第二铰链销；被安装成能绕着上述第二铰链销的轴转动的铰链主体；固定在上述第二铰链销的前端部上的第二凸轮 A 件；第二凸轮 B 件，与上述铰链主体一起转动，并且能沿着上述第二铰链销的轴向移动且与上述第二凸轮 A 件面接触；第二弹推单元，设置在该第二凸轮 B 件与上述铰链主体之间，并且把上述第二凸轮 B 件向第二凸轮 A 件弹推；第二凸轮凸部，设置在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少一个接触面上；第二凸轮凹部，设置在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少另一个接触面上，并且与上述第二凸轮凸部卡合，使上述第二框体相对于上述第一框体的位置，在规定位置保持在锁定状态；上述第一铰链部由下列部分构成：固定在上述铰链主体上的壳体；能够转动地轴支承在上述壳体上的第一铰链销；第一凸轮 A 件，固定在上述第一铰链销上，并具有安装上述第二框体的安装部；两面凸轮件，是与上述壳体卡合，并且，能沿着上述第一铰链销的轴向移动且与上述第一凸轮 A 件面接触的两面凸轮件；第一凸轮 B 件，与上述第一铰链销一起转动，并且，能沿着上述第一铰链销的轴向移动且与上述两面凸轮件面接触；第一弹推单元，设置在该第一凸轮 B 件与上述壳体之间，把上述第一凸轮 B 件向上述两面凸轮件弹推，并借助于该弹推，把上述两面凸轮件压在上述第一凸轮 A 件上；第一凸轮凸部，设置在上述第一凸轮 A 件的接触面和上述两面凸轮件与第一凸轮 A 件接触的第一接触面中的至少一个接触面上，以及上述两面凸轮件的第一凸轮 B 件接触的第二接触面和第一凸轮 B 件的接触面中的至少一个接触面上；第一凸轮凹部，设置在上述第一凸轮 A 件的接触面和上述两面凸轮件的第一接触面中的至少另一个接触面上，以及上述两面凸轮件的第二接触面和第一凸轮 B 件的接触面中的至少另一个接触面上，与上述第一凸轮凸部卡合，使上述第二框体相对于第一框体的位置，在规定位置保持在锁定状态。

按照本发明，通过铰链主体绕着第二铰链销的轴转动规定的角度，

第二凸轮 B 件与铰链主体一起转动，并借助于第二弹推单元的弹力，设置在第二凸轮 B 件上的第二凸轮凹部或第二凸轮凸部，卡合在设置于第二凸轮 A 件上的第二凸轮凸部或第二凸轮凹部中，第二框体相对于第一框体的位置在规定位置保持在锁定状态。此外，当第一铰链销相对于壳体转动规定角度时，两面凸轮件便与第一铰链销一起转动，借助于第一弹推单元的弹力，设置在两面凸轮件上的第一凸轮凹部或第一凸轮凸部，卡合在设置于第一凸轮 A 件上的第一凸轮凸部或第一凸轮凹部或者卡合在设置于第一凸轮 B 件上的第一凸轮凸部或第一凸轮凹部中，第二框体相对于第一框体的位置在规定位置保持在锁定状态。结果，能够减少零件的数量、组装容易、且成本很低地，使第一框体和第二框体在规定位置保持在锁定状态。

在本发明的便携式设备的铰链装置中，上述第二凸轮凸部优选在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少一个接触面上，在周向上以 90° 间隔进行配置，上述第二凸轮凹部优选在上述第二凸轮 A 件的接触面和上述第二凸轮 B 件的接触面中的至少另一个接触面上，在周向上以 90° 的间隔进行配置。此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，优选使第二凸轮 A 件和第二凸轮 B 件形成为圆板状，上述第二弹推单元是配置在上述第二凸轮 B 件的周向上的两个以上的弹簧。此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，上述第二铰链部优选具有限制上述铰链主体相对于上述第二铰链销的转动范围的转动限制单元。此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，优选在上述第一凸轮 A 件的接触面上设有一个上述第一凸轮凸部，在上述两面凸轮件的第一接触面上，设有两个与该第一凸轮凸部卡合的第一凸轮凹部；这些第一凸轮凸部和第一凸轮凹部，在上述第一框体与上述第二框体互相重合、第二框体相对于上述第一框体的第一转动角度为 0° 时的闭合状态下卡合，并且，在使该闭合状态下的上述第二框体以该第一铰链销为轴相对于上述第一框体转动时，在上述第一转动角度为 150° 时卡合；在上述两面凸轮件的第二接触面上设有一个上述第一凸轮凸部，在上述第一凸轮 B 件的接触面上设有两个与该第一凸轮凸部卡合的第一凸轮凹部，

这些第一凸轮凸部和第一凸轮凹部，在上述第一框体与上述第二框体互相重合、上述第二框体相对于上述第一框体的第一转动角度为 0° 时的闭合状态下卡合；并且，在使该闭合状态下的上述第二框体以上述第一铰链销为轴相对于上述第一框体转动时，在上述第一转动角度为 180° 时卡合。

此外，为达到上述目的，本发明的移动电话机的特征是，具有上述本发明的便携式设备的铰链装置。按照本发明，与以上所述的一样，通过铰链主体绕着第二铰链销的轴转动，第二框体能够相对于第一框体的位置在规定位置保持在锁定状态，并且当第一铰链销相对于壳体转动规定角度时，第二框体相对于第一框体的位置便在规定位置保持在锁定状态，结果，能够减少零件的数量、容易组装、且成本很低地，使第一框体和第二框体在规定位置保持在锁定状态。

如上所述，按照本发明的便携式设备的铰链装置和移动电话机，零件的数量少，容易组装，而且能降低成本，并且在能够进行良好的通话的同时，还能够使图像不晃动地利用互联网等通信线路。

附图说明

图 1 是表示本发明的移动电话机的一个例子的图，(a) 表示第二框体打开状态的立体图，(b) 和 (c) 表示第二框体关闭状态的立体图和侧视图，(d) 表示使第二框体绕着第二铰链销转动的状态的立体图；

图 2 是表示本发明的便携式设备的铰链装置的一个例子的剖面图，(a) 是侧视剖面图，(b) 是沿 (a) 中的 A—A 线的向视剖面图；

图 3 是本发明的便携式设备的铰链装置的一个例子的侧视图；

图 4 是表示本发明的便携式设备的铰链装置的一个例子的、省略盖子之后所看到的俯视图；

图 5 是表示本发明的第一铰链部和第二铰链部的一个例子的、省略盖子之后所看到的分解立体图；

图 6 是表示本发明的壳体的一个例子的图，(a) 是立体图，(b) 是俯视图；

图 7 是表示本发明的第一凸轮 A 件的一个例子的图，(a) 是后视图，(b) 是侧视图，(c) 是仰视图；

图 8 是表示本发明的两面凸轮件的一个例子的图，(a) 是立体图，(b) 是后视图，(c) 是侧视图，(d) 是俯视图；

图 9 是表示本发明的第一凸轮 B 件的一个例子的图，(a) 是立体图，(b) 是俯视图；

图 10 是表示本发明的铰链主体的一个例子的图，(a) 是立体图，(b) 是俯视图，(c) 是沿 (b) 中 B—B 线的向视剖面图，(d) 是沿 (b) 中 C—C 线的向视剖面图，(e) 是后视图；

图 11 是表示本发明的第二凸轮 A 件的一个例子的图，(a) 是俯视图，(b) 是侧视图；

图 12 是表示本发明的第二凸轮 B 件的一个例子的图，(a) 是立体图，(b) 是侧视图；

图 13 是表示本发明的底座部件的一个例子的图，(a) 是立体图，(b) 是俯视图，(c) 是侧视图，(d) 是后视图，(e) 是沿 (b) 中 D—D 线的向视剖面图。

具体实施方式

下面，参照附图详细说明本发明的便携式设备的铰链装置以及具有该铰链装置的移动电话机。

图 1 是表示本发明的移动电话机的一个例子的图。图 2～图 5 是表示本发明的便携式设备的铰链装置的一个例子的图。如图 1～图 5 所示，本发明的便携式设备的铰链装置具有下列部件：第一铰链部 4，把构成便携式设备的第一框体 2 和第二框体 3 连接成，能够以第一铰链销为轴转动；第二铰链部 5，把第一框体 2 和第二框体 3 连接成，能够以在与上述第一铰链销正交的方向上延伸的第二铰链销为轴转动。作为便携式设备，没有特别的限制，例如可以列举移动电话机、移动终端机（ザウルス（商标））等的便携式信息终端机、计算机、便携式计算机、便携式游戏机等等，特别是移动电话机为最佳例子。此外，在本实施例中，对作为便携

式设备的移动电话机 10 作了说明，但并不是仅限于此。

第一框体 2 是构成移动电话机 10 的送话部的部件，在其上面具有键盘部 2a 和话筒部等。第一框体 2 形成为细长的大致矩形。第二框体 3 是构成同一部移动电话机 10 的受话部的部件，它具有 LCD 等的显示部 3a、扬声器部、照相机部等。第二框体 3 形成为与第一框体 2 大致相同的细长的大致矩形。通过铰链装置 1 把这两个第一框体 2 和第二框体 3 能够互相转动地连接起来，构成了移动电话机 10。该移动电话机 10，能使第二框体的下面与第一框体 2 的上表面相互重合，把送话部封闭起来，并且，能使第二框体 3 的下面离开第一框体 2 的上表面，把送话部露出来。该移动电话机 10 的第一框体 2 与第二框体 3 能够转动地被连接成，例如能够使第二框体 3 相对于第一框体 2，从第一框体 2 与第二框体 3 互相重合的状态，以第一铰链销为轴转动到 180° 。此外，第一框体 2 与第二框体 3 能够转动地被连接成，在第一框体 2 与第二框体 3 互相重合的状态下（特别参见图 1 (c)），在第一框体 2 与第二框体 3 之间产生间隙 11，而且，例如能够使第二框体 3 相对于第一框体 2 以第二铰链销为轴转动到 180° 。另外，在本发明中，在说到 180° 时，也包含 180° 左右的角度。

本发明的便携式设备的铰链装置 1 的特征是，其第一铰链部 4 具有使第二框体 3 相对于第一框体 2 的位置在规定位置保持在锁定状态的第一凸轮机构 6，其第二铰链部 5 具有使第二框体 3 相对于第一框体 2 的位置在规定位置保持在锁定状态的第二凸轮机构 7。该铰链装置 1 设置在第一框体 2 上面的后部附近，把第一框体 2 与第二框体 3 能够相互转动地连接起来，并由盖子 18 覆盖。

第二铰链部 5 支承第二框体 3，并使其以沿着与第一框体 2 的宽度方向正交的方向（包含大致正交的方向）延伸的第二铰链销为轴，能够相对于第一框体 2 转动。对于第二铰链部 5 没有特别的限定，只要能够支承第二框体 3，并使其能够以第二铰链销为轴相对于第一框体 2 转动就可以，例如，它具有下列部分：安装在第一框体 2 上的第二铰链销，即第二铰链销 51；被安装成能够绕着该第二铰链销 51 的轴线转动的铰链主

体 52；以及第二凸轮机构 7。

第二铰链销 51 以向与第一框体 2 的表面正交的方向突出的方式安装在第一框体 2 上，该安装是经由例如底座部件 53 来进行的。即，如图 2 和图 5 所示，在第二铰链销 51 的一个端部上设有凸缘部 51a。凸缘部 51a 形成为，例如分别把直径比第二铰链销 51 的直径大的圆形的对置的圆周面平行地切掉后的大致椭圆形。第二铰链销 51 的另一个端部（也可称之为前端部）的周面形成为，分别沿着轴向且互相平行地切掉其圆周面的一部分后的大致椭圆形的嵌合凸部 51b。

如图 2、图 5 和图 13 所示，底座部件 53 形成为大致圆板状，在其同一轴线上形成有使第二铰链销 51 贯穿的贯穿孔 53a。在底座部件 53 上，设有一个或者两个或两个以上，例如三个安装孔 53b，所述安装孔 53b 用于把底座部件 53 安装在第一框体 2 的表面上，通过使第二铰链销 51 贯穿贯穿孔 53a，用底座部件 53 与第一框体 2 的表面夹持其凸缘部 51a，从而，第二铰链销 51 被安装在第一框体 2 上。在底座部件 53 的背面（凸缘部 51a 所接触的面），设有与凸缘部 51a 嵌合的凸缘嵌合凹部 53c，从而第二铰链销 51 不能旋转地安装在第一框体 2 上。底座部件 53 的表面设有贯穿孔 53a 高，而外周缘部一侧低的圆环状的台阶 53d。在该台阶 53d 的外周缘部的局部，设有圆弧状的限制凸部 81。

如图 2、图 5 和图 10 所示，铰链主体 52 由本体 521 和安装第二框体 3 的保持器构成。本体 521，例如，形成为大致矩形的箱状。在该本体 521 上设有从其下表面的中央部一直贯通到上表面中央部的贯通孔 521a。贯通孔 521a 是用于使第二铰链销 51 贯穿并能够转动地支承铰链主体 52 的部分。该贯通孔 521a 的直径优选形成为比第二铰链销 51 的直径大，例如稍微大一点。

在本体 521 四个侧面中的任意两个相对的侧面上，设有两个保持器。这两个保持器做成大致圆筒形，以一个保持器与另一个保持器在同一条轴线上（包含大致在同一轴线上）、并向与互相对置的方向相反方向上开口的状态，分别设置在本体 521 的任意两个侧面上。

一个保持器（可称之为第一保持器 522）形成为大致圆筒形。第一

保持器 522 的内部形状形成为大致圆筒形。第二框体 3 的圆柱形的转动部 31 能够转动地安装在该第一保持器 522 上。另一个保持器（可称之为第二保持器 523）形成为大致圆筒形。第二保持器 523 的内部形状，形成为分别把圆的一部分平行地切除后的大致椭圆形。第一铰链部 4 安装在该第二保持器 523 上。

在本体 521 的下表面上设有通过使上述限制凸部 81 插入其中而限制铰链主体 52 的转动范围的限制凹部 82。限制凹部 82 形成为与贯通孔 521a 在同一轴线（包含大致同一轴线）上的圆弧形。该限制凹部 82 的长度（周面的长度），优选形成为例如使限制凸部 81 能够移动 180° 的尺寸。限制凹部 82 和限制凸部 81 优选配置成，使铰链主体 52 能够相对于第二铰链销 51 向一个方向，例如在图示例中，向左转动 180° ，所述铰链主体 52 例如经由垫圈 59，以能够转动、并且使得第一框体 2 的宽度方向和第一、第二保持器 522、523 的轴线平行（包含大致平行）的方式安装在第二铰链销 51 上，所述第二铰链销 51 通过底座部件 53 安装在第一框体 2 上。即，如图 4 所示，第二框体 3 连接在第一框体 2 上，并且优选连接成，在第一框体 2 的宽度方向与第二框体 3 的宽度方向平行（包含大致平行）时，以第二铰链销 51 为轴的第二框体 3 相对于第一框体 2 的角度为 0° 。此外，由限制凹部 82 和限制凸部 81 构成限制装置 8，但只要限制装置 8 能限制铰链主体 52 的转动范围，并不仅限于由限制凹部 82 和限制凸部 81 构成，也可以通过其他结构构成。另外，在本发明中所谓的 0° ，也包括 0° 左右的角度。并且，限制装置 8 使铰链主体 52 的转动范围为 180° ，但并不仅限于这个范围，而且对其转动方向也没有特别的限制，可以是一个方向，也可以是两个方向，例如也可以向两个方向转动 180° 。并且，也可以不设置限制装置 8，而把铰链主体 52 能够旋转地安装在第二铰链销 51 上。

第二凸轮机构 7 是把铰链主体 52 在第二铰链销 51 的规定位置上保持在锁定状态的部件，其优选构成为，例如在铰链主体 52 相对于第二铰链销 51，即第二框体 3 相对于第一框体 2，以第二铰链销 51 为轴能在 $0^\circ \sim 180^\circ$ 的角度范围内转动的情况下，在 0° 、 90° 和 180° 的三个部位，

把铰链主体 52 保持在锁定状态。在这种情况下下的角度，是以第二铰链销 51 为轴、沿着第一框体 2 的宽度方向延伸的直线与沿着第二框体 3 宽度方向延伸的直线所构成的角度（可称之为第二转动角度）。优选第二框体 3 经由第二铰链部 5 连接在第一框体 2 上，并且连接成，在该角度为 0° 时，第一框体 2 的宽度方向与第二框体 3 的宽度方向平行（包含大致平行）。另外，在本发明中，所谓 90° ，也包含 90° 左右的角度。

如图 2、图 5、图 11 和图 12 所示，第二凸轮机构 7，例如由下列部件构成：固定在第二铰链销 51 的外周上的第二凸轮 A 件 71；安装在铰链主体 52 上，并且与第二凸轮 A 件 71 面接触的第二凸轮 B 件 72；第二凸轮凸部 73、74，设置在与上述第二凸轮 B 件 72 面接触的第二凸轮 A 件 71 的接触面，和与第二凸轮 A 件 71 面接触的第二凸轮 B 件 72 的接触面中的至少一个接触面上；第二凸轮凹部 75、76，设置在第二凸轮 A 件 71 的接触面与第二凸轮 B 件 72 的接触面中的至少另一个接触面上，并且与第二凸轮凸部 73、74 卡合。

第二凸轮 A 件 71 形成为圆板状。在第二凸轮 A 件 71 的中央部设有与其在同一条轴线（包括大致同一条轴线）上的固定孔 71a。固定孔 71a 的形状形成为，能够与第二铰链销 51 前端部的嵌合凸部 51b 嵌合。通过使第二铰链销 51 的嵌合凸部 51b 嵌合并贯穿该固定孔 71a，并且对该贯通后的嵌合凸部 51b 进行铆接，第二凸轮 A 件 71 就不旋转地被固定在第二铰链销 51 的前端部上。

在第二凸轮 A 件 71 的接触面（铰链主体一侧的面）上，在其圆周方向上以 90° 间隔设有四个第二凸轮凸部 73。这些第二凸轮凸部 73 的前端面形成为平面状。并且，在第二凸轮 A 件 71 的接触面的第二凸轮凸部 73 之间，设有第二凸轮凹部 76。即，在第二凸轮 A 件 71 的接触面上，在其圆周方向上以 90° 的间隔配置有四个第二凸轮凹部 76。第二凸轮凹部 76 的底面形成为平面状。第二凸轮凸部 73 与第二凸轮凹部 76 的交界优选形成为倾斜面 77。

第二凸轮 B 件 72 形成为，例如是直径与第二凸轮 A 件 71 大致相同的大致圆板状，并且其外周缘部在圆周方向上间隔 90° 以直线状切割构

成大致圆形。此外，在第二凸轮 B 件 72 上设有与其在同一条轴线（包括大致同一条轴线）上的贯通孔 72a。贯通孔 72a 形成为能使第二铰链销 51 贯通的、例如直径比第二铰链销 51 的直径稍微大一点的圆形。并且，在第二凸轮 B 件 72 的外周缘部的相对置的两个部位上，分别设有沿着其轴向的、并在与接触面相反的方向上延伸的凸起部 72b。

第二凸轮 B 件 72 的接触面，形成为能与第二凸轮 A 件 71 的接触面嵌合的形状。即，在第二凸轮 B 件 72 的接触面上，设有分别与设置在第二凸轮 A 件 71 上的第二凸轮凸部 73 和第二凸轮凹部 76 卡合的第二凸轮凹部 75 和第二凸轮凸部 74。该第二凸轮凹部 75 在第二凸轮 B 件 72 的圆周方向上，以 90° 的间隔配置了四个。并且，第二凸轮凸部 74 在第二凸轮凹部 75 之间、且在第二凸轮 B 件 72 的圆周方向上，以 90° 的间隔配置了四个。第二凸轮凹部 75 的底面形成为平面状，并且第二凸轮凸部 74 的前端面也形成为平面状。并且，第二凸轮凹部 75 与第二凸轮凸部 74 的交界优选形成为倾斜面 78。

第二凸轮 B 件 72 安装在本体 521 上表面的 B 件嵌合部 521b 上。如图 2、图 5 与图 10 所示，B 件嵌合部 521b 形成为能够与第二凸轮 B 件 72 嵌合的凹状。在该 B 件嵌合部 521b 上，设有使第二凸轮 B 件 72 的两个凸起部 72b 插入的插入孔 521c。这样，第二凸轮 B 件 72 在被嵌合在 B 件嵌合部 521b 中时，不能绕着其轴线旋转，但能够沿着其轴线方向移动。即，第二凸轮 B 件 72 安装在铰链主体 52 上，并且能够与铰链主体 52 一起相对于第二铰链销 51 转动。

此外，在 B 件嵌合部 521b 上，在其圆周方向上，例如以 90° 的间隔设有沿着其轴向延伸的弹推单元容纳部 521d。在各弹推单元容纳部 521d 中，分别容纳有第二弹推单元，例如压缩螺旋弹簧 58。压缩螺旋弹簧 58 与第二凸轮 B 件 72 的接触面相反一侧的面（也可称作背面）接触，并且对第二凸轮 B 件 72 弹推，以按压第二凸轮 A 件 71。这样，就增大了作用在第二凸轮 B 件 72 与第二凸轮 A 件 71 之间的摩擦力，从而能够使铰链主体 52 在第二铰链销 51 的转动范围的任意位置上停止。此外，通过配置在第二凸轮 B 件 72 的圆周方向上的例如四个压缩螺旋弹簧 58，对

第二凸轮 B 件 72 弹推，因此与用嵌装在第二铰链销 51 的外周上的压缩螺旋弹簧来对第二凸轮 B 件 72 弹推的情况相比，能减小本体 521，即铰链主体 52 的厚度（第二铰链销 51 的轴向尺寸），并且能够实现小型化。

即，第二铰链部 5 是如下进行组装的。首先，使第二铰链销 51 的前端部从底座部件 53 底部的外表面一侧穿过贯穿孔 53a，把该底座部件 53 用销或螺钉之类的安装部件安装在第一框体 2 上表面后部的规定位置上。此时，第二铰链销 51 的凸缘部 51a 被底座部件 53 和第一框体 2 夹持，并且第二铰链销 51 的凸缘部 51a 嵌合在底座部件 53 的凸缘嵌合凹部 53c 中，因此第二铰链销 51 便不会旋转地安装在第一框体 2 上。在该第二铰链销 51 上，经由垫圈 59，以让第二铰链销 51 穿过铰链主体 52 的贯通孔 521a 的方式，能够转动地安装有铰链主体 52。此时，底座部件 53 的限制凸部 81 插入本体 521 下表面的限制凹部 82 中。这样，铰链主体 52 的转动范围被限制在 180° 。

接着，把压缩螺旋弹簧 58 分别容纳于该铰链主体 52 的各弹推单元容纳部 521d 中，然后，再把第二凸轮 B 件 72 从第二铰链销 51 的前端部，经由贯通孔 72a 嵌装在第二铰链销 51 的外周上。此时，使凸起部 72b 插入铰链主体 52 的插入孔 521c 中。这样，第二凸轮 B 件 72 被安装成能够与铰链主体 52 一起转动，并且能够沿着第二铰链销 51 的轴向移动。并且，把固定孔 71a 嵌合在第二铰链销 51 的嵌合凸部 51b 上，使第二凸轮 A 件 71 位于第二铰链销 51 的嵌合凸部 51b 的外周。此时，第二凸轮 A 件 71 与第二凸轮 B 件 72 接触，第二凸轮 B 件 72 借助于压缩螺旋弹簧 58 的弹力而被弹推，但是第二凸轮 A 件 71 克服该弹力对第二凸轮 B 件 72 进行按压，同时，位于第二铰链销 51 的嵌合凸部 51b 的外周上，并且第二铰链销 51 的嵌合凸部 51b 的前端部从第二凸轮 A 件 71 的固定孔 71a 突出。通过对这个突出来的嵌合凸部 51b 的前端部进行铆接，把第二铰链部 5 组装起来。因而，第二铰链部 5 的零件数量少，组装方便，而且还能降低成本。

在使铰链主体 52 相对于这样组装起来的第二铰链销 51 转动的情况下，第二凸轮 A 件 71 的第二凸轮凸部 73 便从第二凸轮 B 件 72 的第二凸

轮凹部 75 脱出来, 同时, 第二凸轮 B 件 72 的第二凸轮凸部 74 从第二凸轮 A 件 71 的第二凸轮凹部 76 脱出来, 于是, 第二凸轮 A 件 71 的第二凸轮凸部 73 的前端面与第二凸轮 B 件 72 的第二凸轮凸部 74 的前端面一边互相面接触, 一边进行滑动。在这种面接触状态下, 如果停止铰链主体 52 的转动, 则铰链主体 52 通过第二凸轮 A 件 71 的第二凸轮凸部 73 的前端面与第二凸轮 B 件 72 的第二凸轮凸部 74 的前端面接触所产生的摩擦力, 在该位置上停止。这种面接触的状态是自由停止状态, 而此时的第二转动角度是自由停止角度。

此外, 在使铰链主体 52 相对于第二铰链销 51 转动的情况下, 在第二凸轮凸部 73、74 分别没有完全从第二凸轮凹部 75、76 脱出来时, 即, 从第二凸轮凸部 73、74 的前端面与第二凸轮凹部 75、76 的底面面接触或者接近(第二凸轮凸部 73、74 的前端面与第二凸轮凹部 75、76 的底面互相对置)的状态, 一直到两个第二凸轮凸部 73、74 的前端面发生面接触为止这期间, 第二凸轮凸部 73、74 的角部与倾斜面 78、77 接触, 因此当铰链主体 52 停止转动时, 第二凸轮凸部 73、74 便沿着倾斜面 78、77 自动地移动, 第二凸轮凸部 73、74 嵌合在第二凸轮凹部 75、76 中成为锁定状态。即, 自动地成为锁定状态。这样, 自动成为锁定状态的区域是图 4 中的 A1~A4 所示的区域, 此时的第二转动角度便是自动锁定角度。因而, 通过任意改变第二凸轮 A 件 71 的倾斜面 77 和第二凸轮 B 件 72 的倾斜面 78 的角度等, 能够把自动锁定的角度设定为所希望的角度。

第一铰链部 4 支承第一框体 2 和第二框体 3, 并使它们能够以沿着与第一框体 2 的宽度方向平行(包括大致平行)地延伸的第一铰链销为轴相互转动。第一铰链部 4 只要支承第一框体 2 和第二框体 3, 并使它们能够以第一铰链销为轴相互转动, 就没有特别的限制, 例如, 设置在第二铰链部 5 的铰链主体 52 上。该第一铰链部 4, 例如, 如图 2、图 5 所示, 具有下列部件: 安装在第二铰链部 5 的铰链主体 52 的第二保持器 523 上的壳体 41; 能够转动地支承在该壳体 41 上的第一铰链销 42; 以及第一凸轮机构 6。

如图 2、图 5 和图 6 所示, 壳体 41 嵌合并安装在第二保持器 523 内。

该壳体 41 形成为分别把圆的一部分平行地切掉后的大致椭圆形的有底筒状件。即，平行地形成的平面部 45 作为止转单元，嵌合在第二保持器 523 内，并且不会转动地安装在第二保持器 523 上。在壳体 41 的底部，设有与其同轴线的轴贯穿孔 41a。此外，在壳体 41 的两个平面部 45 的前端部，分别设有沿着它的轴向延伸的卡合槽 41b。

第一铰链销 42，是贯穿壳体 41 的轴贯穿孔 41a 并能够旋转地支承在壳体 41 上的部件。第一铰链销 42 的一个端部上设有凸缘部 42a。凸缘部 42a 形成为，直径的尺寸比第一铰链销 42 的直径大的圆板状。第一铰链销 42 形成为，直径比轴贯穿孔 41a 的直径小，例如稍微小一些。第一铰链销 42 的长度尺寸形成为比壳体 41 在长度方向上的长度长。即，第一铰链销 42 形成为，使其前端部（与凸缘部 42a 相反一侧的端部）从壳体 41 底部的外表面一侧经由垫圈 46 穿过轴贯穿孔 41a，在其凸缘部 42a 抵接在壳体 41 的底部上时，第一铰链销 42 的前端部从壳体 41 突出来。

此外，从第一铰链销 42 的大致中央部到前端部的周面，形成为把其周面的一部分分别沿轴向且平行地呈平面状切除后的大致椭圆形的嵌合部 42b。并且，在从壳体 41 突出来的第一铰链销 42 的前端部附近，设有沿着其径向延伸、且贯通两个相对置的平面状中央部之间的安装孔 42c。

第一凸轮机构 6 是使第一铰链销 42 在壳体 41 的规定位置上保持在锁定状态的部件，例如优选构成为，在第一铰链销 42 相对于壳体 41，即第二框体 3 相对于第一框体 2 能够以第一铰链销 42 为轴，在 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的角度范围内转动的情况下，在 0° 、 150° 和 180° 这三个角度上，使第一铰链销 42 保持在锁定状态。在这种情况下，是以第一铰链销 42 为轴、第一框体 2 的沿着长度方向延伸的直线与第二框体 3 的沿着长度方向延伸的直线所成的角度（可称之为第一转动角度），优选第二框体 3 经由第一铰链部分 4 连接在第一框体 2 上，并且连接成，当这个角度为 0° 时，第一框体 2 与第二框体 3 成为互相重合的状态（可称之为闭合状态）。另外，本发明中所谓的 150° ，也包括 150° 左右的角度。

第一凸轮机构 6，例如由下列部件构成：固定在第一铰链销 42 的前端部外周上的第一凸轮 A 件 61；安装在第一铰链销 42 上，并且与第一凸

轮 A 件 61 面接触的两面凸轮件 62；安装在第一铰链销 42 上，并且与两面凸轮件 62 面接触的第一凸轮 B 件 63；设置在第一凸轮 A 件 61、两面凸轮件 62 和第一凸轮 B 件 63 的接触面中的至少一个面上的第一凸轮凸部 65；第一凸轮凹部 66，设置在与设有该第一凸轮凸部 65 的面相对置的第一凸轮 A 件 61、两面凸轮件 62 以及第一凸轮 B 件 63 的接触面上，并且与第一凸轮凸部 65 卡合。

如图 2、图 5 与图 7 所示，第一凸轮 A 件 61 形成为，例如与壳体 41 的外形大致相同的形状，即具有分别把圆的一部分平行地切除后的大致椭圆形外形的大致圆板状。在第一凸轮 A 件 61 的两个平面部的中央部上，设有沿着其径向延伸且贯通的销插入孔 61a。在第一凸轮 A 件 61 的中央部上，设有与其同轴线（包括大致同轴线）的固定孔 61b。固定孔 61b 形成为能够使第一铰链销 42 的嵌合部 42b 嵌合的形状。通过把该第一铰链销 42 的嵌合部 42b 嵌合在该固定孔 61b 中，并且使销插入孔 61a 与第一铰链销 42 的安装孔 42c 的轴线重合之后，再使销 47 穿过这两个孔 61a、42c，并对销 47 的两端部进行铆接，从而第一凸轮 A 件 61 不旋转地被固定在第一铰链销 42 的前端部上。此时，壳体 41、第一铰链销 42 和第一凸轮 A 件 61 的长度和形状等最好形成为，使第一凸轮 A 件 61 位于壳体 41 前端部附近。

在该第一凸轮 A 件 61 的周面上，设有沿着其径向延伸且能够安装第二框体 3 的安装部 15。在安装部 15 上设有安装孔 15a，其用于通过例如螺钉、螺栓、销等的安装部件来安装第二框体 3。

在第一凸轮 A 件 61 的接触面（与两面凸轮件 62 接触的面）上，设有两个第一凸轮凸部 65。这些第一凸轮凸部 65，一个第一凸轮凸部 65（可称之为第一凸轮 A 凸部 65a），呈圆弧状设置在第一凸轮 A 件 61 的外周附近，并且另一个第一凸轮凸部 65（可称之为第一凸轮 B 凸部 65b）与第一凸轮 A 凸部 65a 大致轴对称，而且呈圆弧状设置在固定孔 61b 的附近。这些第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 的形状，并没有特别的限制，但优选各自的侧面都做成倾斜的倾斜面 67a、67b。第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b，优选形成为，以在与安装部 15 延

伸出来的、第一凸轮 A 件 61 的径向正交的方向延伸的线为轴对称。

如图 2、图 5 和图 8 所示，两面凸轮件 62 是位于壳体 41 内的两面凸轮件。两面凸轮件 62 形成为，例如比壳体 41 的内部形状稍微小一些的大致相同的形状，即具有分别把圆的一部分平行地切除后的大致椭圆形外形的大致圆板状。在两面凸轮件 62 的两个平面部的中央部，分别设有沿着轴向延伸且分别卡合在壳体 41 的卡合槽 41b 中的卡合凸部 62b。此外，在两面凸轮件 62 上，还设有与其在同一条轴线（包括大致在同一条轴线上）上的贯通孔 62a。贯通孔 62a 形成为能够使第一铰链销 42 穿过的、例如直径比第一铰链销 42 的直径稍微大一些的圆形。两面凸轮件 62 通过使第一铰链销 42 穿过其贯通孔 62a 而被安装在第一铰链销 42 上，并且在组装时，在卡合槽 41b 与卡合凸部 62b 卡合的状态下容纳在壳体 41 内，两面凸轮件 62 能沿着第一铰链销 42 的轴向移动，但不能绕着它的轴线旋转。

在两面凸轮件 62 的第一接触面（与第一凸轮 A 件 61 接触的面）上，设有分别与第一凸轮 A 件 61 的第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 卡合的第一凸轮 A 凹部和第一凸轮 B 凹部。第一凸轮 A 凹部和第一凸轮 B 凹部在第一接触面上分别设置了两个。

这些第一凸轮 A 凹部和第一凸轮 B 凹部中的一个第一凸轮 A 凹部（可称之为第一凸轮 A1 凹部 66a）和第一凸轮 B 凹部（可称之为第一凸轮 B1 凹部 66b），分别形成为圆弧状，在第一转动角度为 0° 时，位于与第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 卡合的位置。这些第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 的形状，只要是能与第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 卡合，就不限于圆弧状，也可以形成为，以在与卡合凸部 62b 延伸出来的两面凸轮件 62 的径向正交的方向（可称之为第一正交方向）延伸的线为轴对称。但是优选以沿着相对于上述第一正交方向，向规定角度、例如第一转动角度的负方向倾斜 10° 的方向延伸的直线为轴对称形成。第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 各自的侧面，优选分别形成倾斜的倾斜面 67c、67d。另外，本发明中所谓的 10° ，也包括 10° 左右的角度。

另一个第一凸轮 A 凹部（可称之为第一凸轮 A2 凹部 66c）和第一凸轮 B 凹部（可称之为第一凸轮 B2 凹部 66d），在第一转动角度是 150° 时，优选位于与第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 卡合的位置，形成为圆弧状。这两个第一凸轮 A2 凹部 66c 和第一凸轮 B2 凹部 66d 的形状，只要能与第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 卡合，就不限于圆弧形状，并且优选以沿着相对于第一正交方向倾斜 150° 的方向延伸的直线为轴对称形成。第一凸轮 A2 凹部 66c 和第一凸轮 B2 凹部 66d 各自的侧面，优选分别形成倾斜的倾斜面 67e、67f。此外，第一凸轮 A1 凹部 66a、第一凸轮 B1 凹部 66b、第一凸轮 A2 凹部 66c 和第一凸轮 B2 凹部 66d 以外的第一接触面，优选形成为平面状。

此外，在两面凸轮件 62 的第二接触面（与第一接触面相反一侧的面）上，设有两个第一凸轮凸部 65。这两个第一凸轮凸部 65 中的一个第一凸轮凸部 65（可称之为第一凸轮 C 凸部 65c），设置在两面凸轮件 62 的外周附近，而另一个第一凸轮凸部 65（可称之为第一凸轮 D 凸部 65d）与第一凸轮 C 凸部 65c 大致轴对称，而且呈圆弧形设置在贯通孔 62a 附近。这两个第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 的形状并不只限于圆弧状，它们各自的侧面优选分别形成倾斜的倾斜面 67g、67h。第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 优选以沿着相对于第一正交方向倾斜 20° 的方向延伸的直线为轴对称形成。另外，本发明中所谓的 20° ，也包括 20° 左右的角度。另外，在本实施例中，把两面凸轮件 62 设置在第一凸轮机构 6 中，但并不仅限于此，还可以在第二凸轮机构 7 中也设置，或者，也可以只设置在第二凸轮机构 7 中。

如图 2、图 5 和图 9 所示，第一凸轮 B 件 63 是以它的轴线（包括大致轴线）为中心能够转动地容纳在壳体 41 内的部件，例如，形成为通过轴线且直径的尺寸比壳体 41 内壁之间的最短距离稍微小一些的圆板状。在第一凸轮 B 件 63 上，设有与其在同一轴线上（包括大致在同一轴线上）的贯通孔 63a。贯通孔 63a 形成为能使第一铰链销 42 的嵌合部 42b 贯通的大致椭圆形。第一凸轮 B 件 63 通过把第一铰链销 42 的嵌合部 42b 穿过并嵌合在它的贯通孔 63a 而被安装在第一铰链销 42 上，并且在组装时，

以位于两面凸轮件 62 的凸缘部 42a 一侧的状态容纳在壳体 41 内, 第一凸轮 B 件 63 能沿着第一铰链销 42 的轴向移动, 并且能与第一铰链销 42 一起转动。

在第一凸轮 B 件 63 的接触面(与两面凸轮件 62 接触的面)上, 设有分别与两面凸轮件 62 的第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 卡合的第一凸轮 A 凹部和第一凸轮 B 凹部。第一凸轮 A 凹部和第一凸轮 B 凹部在接触面上分别设置两个。这些第一凸轮 A 凹部和第一凸轮 B 凹部中的一个第一凸轮 A 凹部(可称之为第一凸轮 A3 凹部 66e)和第一凸轮 B 凹部(可称之为第一凸轮 B3 凹部 66f), 形成为圆弧状, 在第一转动角度为 0° 时, 位于与第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 卡合的位置。这些第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f, 只要能与第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 卡合, 则其形状并不限定于圆弧状, 也可以是, 以相对于与嵌合部 42b 的长度方向正交的方向(可称之为第二正交方向)使规定角度、例如第一转动角度构成为 10° 的直线为轴对称形成。第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 各自的侧面, 优选分别形成倾斜的倾斜面 67k、67m。

另一个第一凸轮 A 凹部(可称之为第一凸轮 A4 凹部 66g)和第一凸轮 B 凹部(可称之为第一凸轮 B4 凹部 66h), 在第一转动角度是 180° 时, 优选位于与第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 卡合的位置上。这些第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 只要能与第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 卡合, 则其形状就没有特别的限制, 并且优选以相对于第二正交方向, 使规定角度、例如第一转动角度构成为 205° 的直线为轴对称形成。另外, 本发明中的所谓 205° , 也包括 205° 左右的角度。第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 各自的侧面, 优选分别形成倾斜的倾斜面 67n、67p。此外, 第一凸轮 A3 凹部 66e、第一凸轮 B3 凹部 66f、第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 以外的接触面, 优选形成为平面状。此外, 与这个接触面相反一侧的第一凸轮 B 件 63 的面(可称之为弹推面), 优选形成为平面状。在这个弹推面与壳体 41 底部的内表面之间, 在第一铰链销 42 的外周上, 优选设有弹

推单元。

弹推单元，例如是压缩螺旋弹簧 68 等。压缩螺旋弹簧 68，例如嵌装在第一铰链销 42 的外周上，其一端部经由垫圈 48 抵接在壳体 41 底部的内表面上，另一端部经由垫圈 49 抵接在第一凸轮 B 件 63 的弹推面上，相对于壳体 41 把第一凸轮 B 件 63 按压在两面凸轮件 62 上，同时还借助于该按压，对两面凸轮件 62 弹推使其按压在第一凸轮 A 件 61 上。这样，就分别增大了作用在第一凸轮 B 件 63 与两面凸轮件 62 之间，以及作用在两面凸轮件 62 与第一凸轮 A 件 61 之间的摩擦力，从而能使第一铰链销 42 在壳体 41 转动范围内的任意位置上停止。

即，第一铰链部 4 是如下组装起来的。首先，使第一铰链销 42 的前端部从壳体 41 底部的外表面一侧经由垫圈 46 穿过轴贯穿孔 41a，然后，从该第一铰链销 42 的前端部，依次把垫圈 48、压缩螺旋弹簧 68 和垫圈 49 嵌装在第一铰链销 42 的外周上。在嵌装好之后，把第一凸轮 B 件 63 嵌合并安装在该第一铰链销 42 的嵌合部 42b 上，并容纳在壳体 41 内部，然后把两面凸轮件 62 安装在该嵌合部 42b 上，使两面凸轮件 62 的卡合凸部 62b 与壳体 41 的卡合槽 41b 卡合并容纳在壳体 41 内。

并且，把固定孔 61b 嵌合在该嵌合部 42b 上，使第一凸轮 A 件 61 位于嵌合部 42b 的外周上，并且使销插入孔 61a 与安装孔 42c 的轴线重合。此时，第一凸轮 A 件 61 与两面凸轮件 62 接触，两面凸轮件 62 与第一凸轮 B 件 63 接触，而第一凸轮 B 件 63 借助于压缩螺旋弹簧 68 的弹力而被弹推，但是克服上述弹力，第一凸轮 A 件 61 一边按压两面凸轮件 62 和第一凸轮 B 件 63，一边使销插入孔 61a 与安装孔 42c 的轴线重合。通过把销 47 贯穿这两个轴线重合后的孔 61a、42c，并对销 47 的两端面进行铆接，第一铰链部 4 就组装好了。从而，第一铰链部 4 的零件的数量少，容易组装，而且能够降低成本。

在使第一铰链销 42 相对于这样组装起来的壳体 41 转动时，第一凸轮凸部 65 从第一凸轮凹部 66 脱出，并分别在两面凸轮件 62 的平面状表面和第一凸轮 B 件 63 的平面状表面上滑动。在这种状态下，当第一铰链销 42 停止转动时，通过第一凸轮凸部 65 与两面凸轮件 62 的平面状表面

及第一凸轮 B 件 63 的平面状表面的接触而产生的摩擦力,第一铰链销 42 停止在该位置上。这种状态是自由停止状态,此时的第一转动角度就是自由停止角度。

此外,在使第一铰链销 42 相对于壳体 41 转动的情况下,在第一凸轮凸部 65 没有完全从第一凸轮凹部 66 脱出来时,即,在第一凸轮凸部 65 的角部与第一凸轮凹部 66 的倾斜面接触时,如果铰链主体 52 停止转动,则第一凸轮凸部 65 便自动沿着该倾斜面 67 移动,该转动停止,构成锁定状态。即,自动构成锁定状态。这样自动构成锁定状态的范围,是如图 3 中 B1~B4 所示的范围,此时的第一转动角度就是自动锁定角度。因此,通过任意改变第一凸轮凹部 66 的倾斜面 67 的角度等,就能把自动锁定角度设定为所希望的角度。

下面,说明本发明的便携式设备的铰链装置及移动电话机的作用。

如图 1 (b)、(c) 以及图 2 所示,通常,在不使用移动电话机 10 的状态下,第一框体 2 和第二框体 3 处于互相重合的对折状态。此时,由于第一转动角度是 0° ,第一凸轮凸部 65 与第一凸轮凹部 66 卡合,保持在锁定状态,并且第二转动角度是 0° ,第二凸轮凸部 73、74 与第二凸轮凹部 75、76 卡合,也保持在锁定状态,所以第一框体 2 与第二框体 3 就维持互相重合的闭合状态。

此时,虽然第一凸轮凸部 65 与第一凸轮凹部 66 卡合,第一框体 2 与第二框体 3 维持在互相重合的对折状态,但是这种卡合不会使第一凸轮凸部 65 与第一凸轮凹部 66 完全(包括大致完全)嵌合,而是第一凸轮凸部 65 的一部分处于进入第一凸轮凹部 66 中的状态,因此第一框体 2 与第二框体 3 便不松动地维持在闭合状态。

即,在第一转动角度是 0° 时,第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 与第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 卡合,第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 以第一转动角度构成为 0° 的直线为轴对称形成,而与此相对,第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 却不是以第一转动角度构成为 0° 时的直线,而是以第一转动角度构成为 -10° 的直线为轴对称形成。即,第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸

部 65b 的中心与第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 的中心错开了 10° 。此外，第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 各自的侧面形成倾斜面 67c、67d。因此，第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 的一部分处于进入第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 中的状态。

此外，在第一转动角度是 0° 时，第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d，与第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 卡合，第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 以第一转动角度构成为 20° 的直线为轴对称形成，与此相对，第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 是以第一转动角度构成为 10° 的直线为轴对称形成。即，第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 的中心，与第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 的中心错开了 10° 。此外，第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 各自的侧面形成倾斜面 67k、67m。因此，第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 的一部分，处于进入第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 中的状态。

这样，由于第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b，与第一凸轮 A1 凹部 66a 和第一凸轮 B1 凹部 66b 在没有完全（包括大致完全）嵌合的状态下卡合在一起，并且，第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d，与第一凸轮 A3 凹部 66e 和第一凸轮 B3 凹部 66f 也是在没有完全（包括大致完全）嵌合的状态下卡合在一起，因此在第一转动角度为 0° 时，为了能够完全（包括大致完全）嵌合，第二框体 3 被压向第一框体 2 并与其紧密接触，所以第一框体 2 和第二框体 3 就不松动地维持在闭合状态。

在要用该移动电话机 10 进行通话时，例如，用左手握住第一框体 2，用右手握住第二框体 3，使该第二框体 3 向打开方向（绕着第一铰链销向离开第一框体 2 的方向）转动（打开）。即，使第一铰链销 42 相对于壳体 41 转动。这样，第一凸轮凸部 65 便从第一凸轮凹部 66 脱出（卡合被解除），第一凸轮凸部 65 分别在两面凸轮件 62 的平面状表面和第一凸轮 B 件 63 的平面状表面上滑动。并且，当达到第一转动角度 150° 时，第

一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b, 便进入并卡合在第一凸轮 A2 凹部 66c 和第一凸轮 B2 凹部 66d 中, 并保持在锁定状态。即, 第二框体 3 处于能够通话的打开状态。这样, 就能进行通话了。

另外, 使第二框体 3 向打开方向转动, 达到第一转动角度 180° 时, 该转动便停止, 并且, 此时, 由于第一凸轮 A 凸部 65a 和第一凸轮 B 凸部 65b 从第一凸轮 A2 凹部 66c 和第一凸轮 B2 凹部 66d 脱出 (卡合被解除), 因此第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 便进入并卡合在第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 中, 并保持在锁定状态, 从而第一框体 2 和第二框体 3 维持打开 180° 的状态。

此时, 即, 在第一转动角度为 180° 时, 虽然第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 与第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 卡合, 但是第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 是以第一转动角度构成 200° 的直线为轴对称形成, 与此相对, 第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 是以第一转动角度构成 205° 的直线为轴对称形成。即, 第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 的中心与第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 的中心错开了 5° 。此外, 第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 各自的侧面形成倾斜面 67n、67p。因此, 第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 的一部分便处于进入第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 中的状态。

这样, 由于第一凸轮 C 凸部 65c 和第一凸轮 D 凸部 65d 与第一凸轮 A4 凹部 66g 和第一凸轮 B4 凹部 66h 是在没有完全 (包括大致完全) 嵌合的状态下卡合在一起的, 因此, 在第一转动角度为 180° 时, 为了能够完全嵌合, 第二框体 3 相对于第一框体 2 向比 180° 更加倾斜的方向被弹推, 因此第一框体 2 和第二框体 3 便不松动地维持在该状态。

通话之后, 在要使第二框体 3 返回到原来的位置时, 例如, 用左手握住第一框体 2, 用右手握住第二框体 3, 使该第二框体 3 绕着第一铰链销向相反的方向, 即向闭合方向 (第二框体 3 与第一框体 2 接近的方向) 转动。这样, 第一凸轮凸部 65 与第一凸轮凹部 66 的卡合被解除, 第一凸轮凸部 65 分别在两面凸轮件 62 的平面状表面和第一凸轮 B 件 63 的平

面状表面上滑动,然后,在 0° 位置,第一凸轮凸部65便进入并卡合在第一凸轮凹部66中,第一铰链销保持在锁定状态,并成为闭合状态,返回到原来的状态。

此外,当使第二框体3相对于第一框体2转动并使第二框体3停止转动时,如果其第一转动角度或者第二转动角度是自由停止角度,就能让第二框体3在该角度上停止。即,当使第二框体3从闭合状态绕着第一铰链销从第一框体2向打开方向转动时,第一凸轮凸部65就从第一凸轮凹部66脱出,第一凸轮凸部65就会分别在两面凸轮件62的平面状表面和第一凸轮B件63的平面状表面上滑动。此时,如果使第二框体3停止转动,通过第一凸轮凸部65与两面凸轮件62的平面状表面和第一凸轮B件63的平面状表面接触所产生的摩擦力,第二框体3便停止在该位置上。

此外,在使用互联网等通信线路的情况下,使第二框体3绕着第一铰链销,从第一框体2向打开方向转动,例如转动到第一转动角度 180° 。这样,第一框体2和第二框体3便不松动地保持在该状态下,并且能使用互联网等的通信线路。此时,在想把显示部3a的图像相对于键盘部2a横置使用时,此时的第二转动角度是 0° ,并且由于在第一框体2与第二框体3之间设有间隙11,因此能使第二框体3绕着第二铰链销例如向左转动到 180° 的角度范围内的任何角度上。当该转动角度,例如是 90° 、 180° 时,第二凸轮凸部73、74从第二凸轮凹部75、76脱出(卡合被解除),第二凸轮凸部73、74的前端面一边互相面接触一边滑动。并且,当第二转动角度到达 90° 和 180° 时,第二凸轮凸部73、74便进入并卡合在第二凸轮凹部75、76中,保持在锁定状态(参见图1(d))。此外,在第二凸轮凸部73、74的前端面一边互相面接触一边滑动时,如果使第二框体3停止转动,则通过第二凸轮凸部73、74的前端面的接触所产生的摩擦力,第二框体3便停止在该位置上。即,如果第二转动角度是自由停止角度,就能使第二框体3停止在该角度上。由此,在使用互联网等通信线路的情况下,可以使第二框体3相对于第一框体2停止在多个位置上,并且能够很好地利用互联网等通信线路。

因此，本发明的便携式设备的铰链装置 1 和移动电话机 10，不但零件的数量少，容易组装，而且能降低成本，另外还能容易使其具有复杂的动作和特性。其结果，无论是在进行通话时，还是在使用互联网等通信线路等情况下，都能使第一框体 2 与第二框体 3 的相对位置保持在锁定状态，在能够良好地进行通话的同时，还能使用互联网等通信线路。

此外，由于第一凸轮机构 6 构成为，利用第一凸轮 A 件 61、两面凸轮件 62 和第一凸轮 B 件 63 这三个部件，在第一转动角度为 0° 、 150° 和 180° 这三个角度上，使第一铰链销 42 保持在锁定状态下，与利用两个部件构成的情况相比，减少了部件的磨损，并且提高了耐磨性能。此外，如果利用第一凸轮 A 件 61、两面凸轮件 62 和第一凸轮 B 件 63 这三个部件构成第一凸轮机构 6，则与利用两个部件构成的情况相比，第一凸轮凸部 65 与两面凸轮件 62 的平面状表面以及第一凸轮 B 件 63 的平面状表面的接触所产生的摩擦力增大了。结果，在第一转动角度为自由停止角度时，就能使第二框体 3 可靠地停止在任意位置上。

如上所述，由于本发明的便携式设备的铰链装置能使第一框体与第二框体的相对位置保持在锁定状态，并且在能够良好地进行通话的同时，还能使图像不会晃动地使用互联网等通信线路，因此在便携式终端装置中，特别适合用作移动电话机的铰链装置。

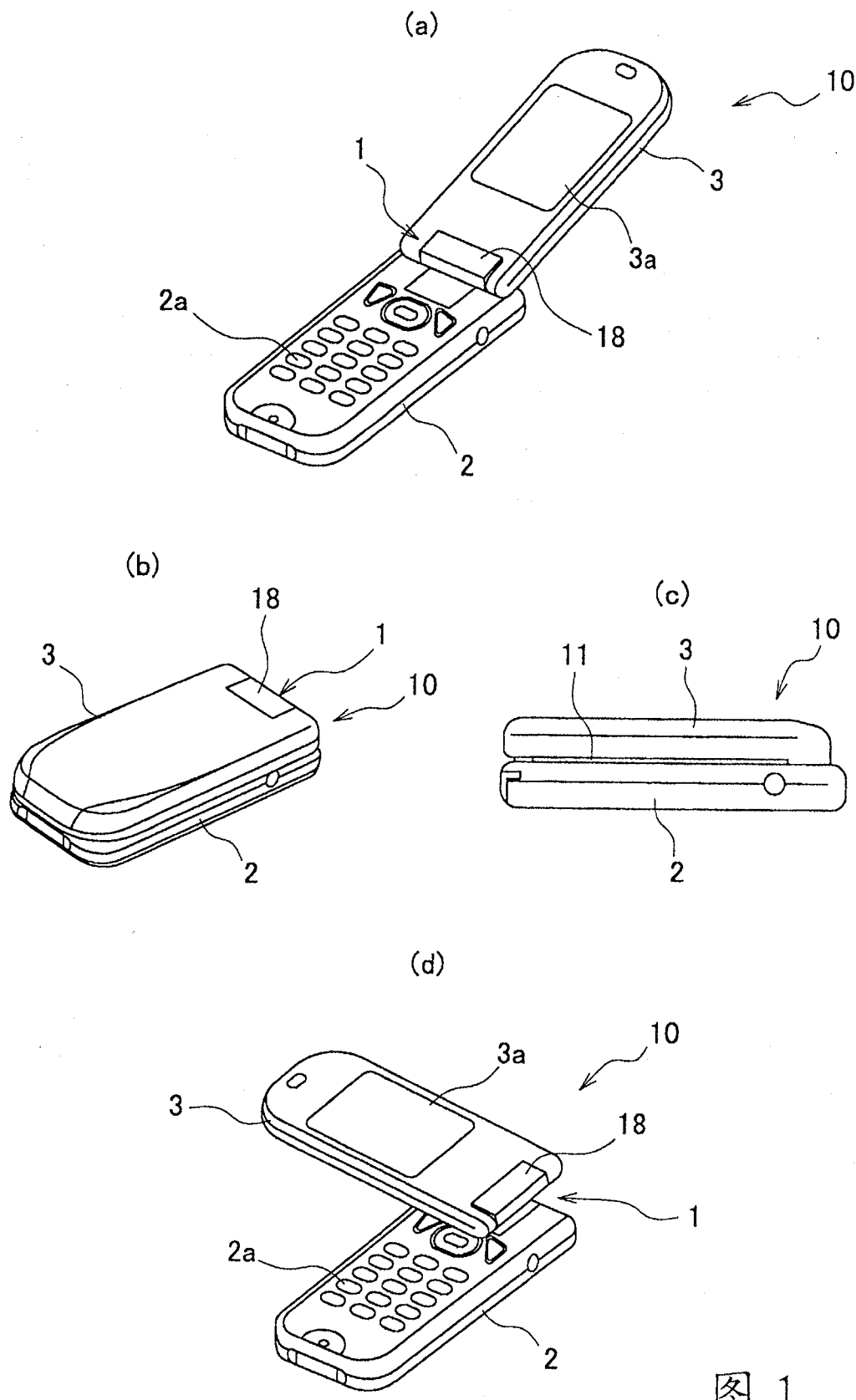


图 1

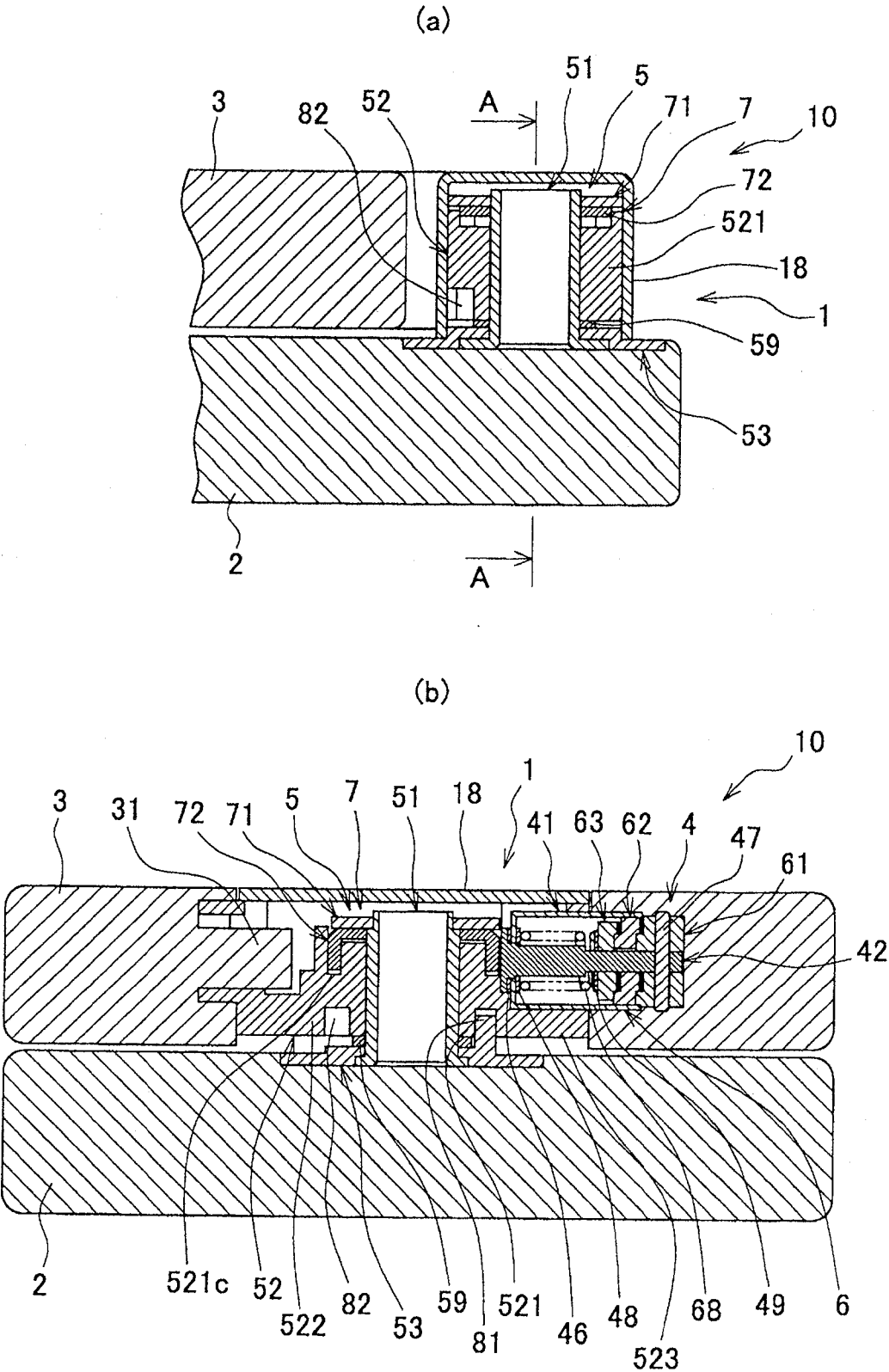


图 2

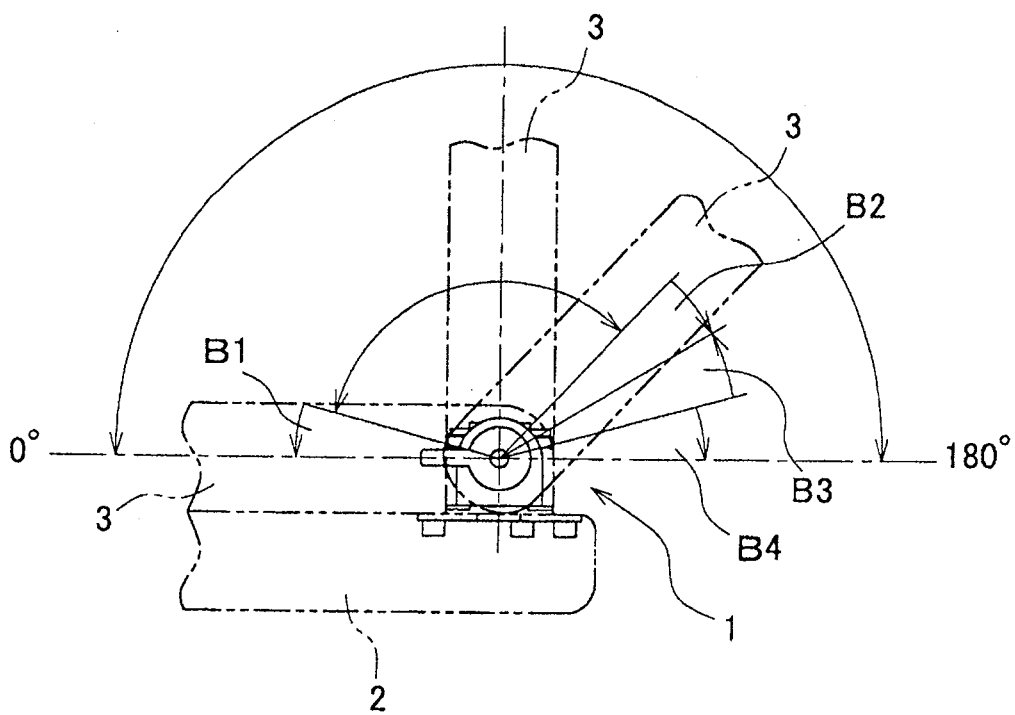


图 3

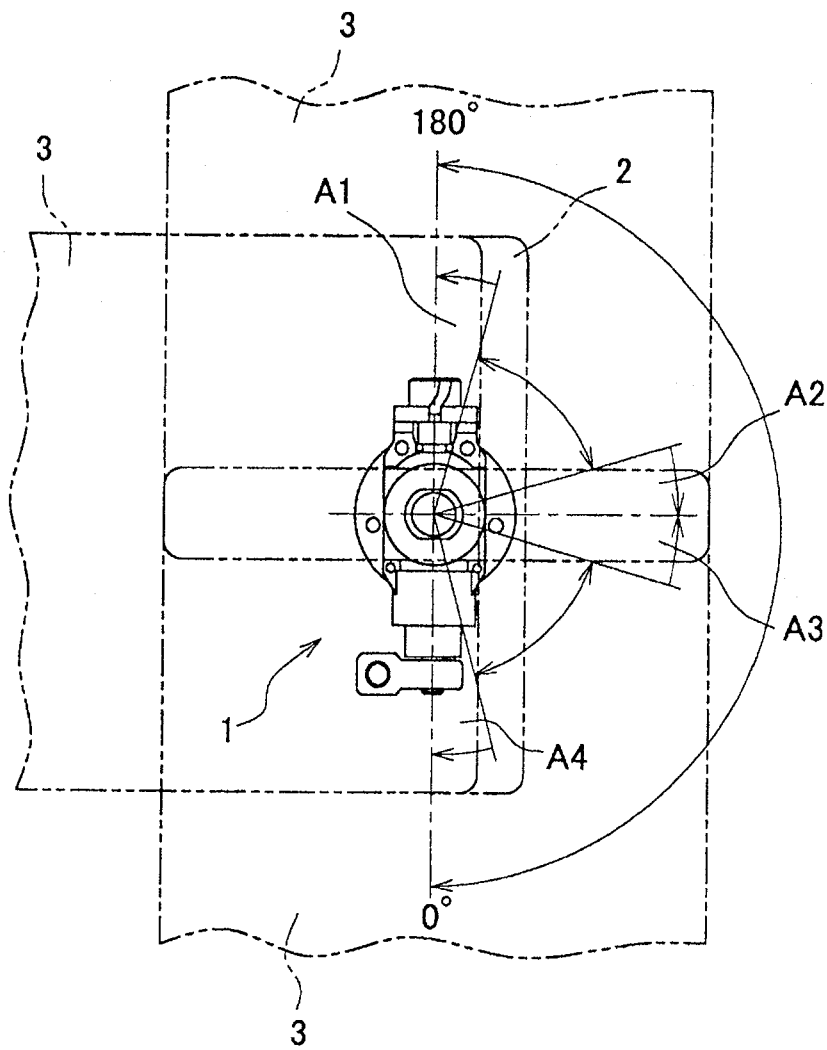


图 4

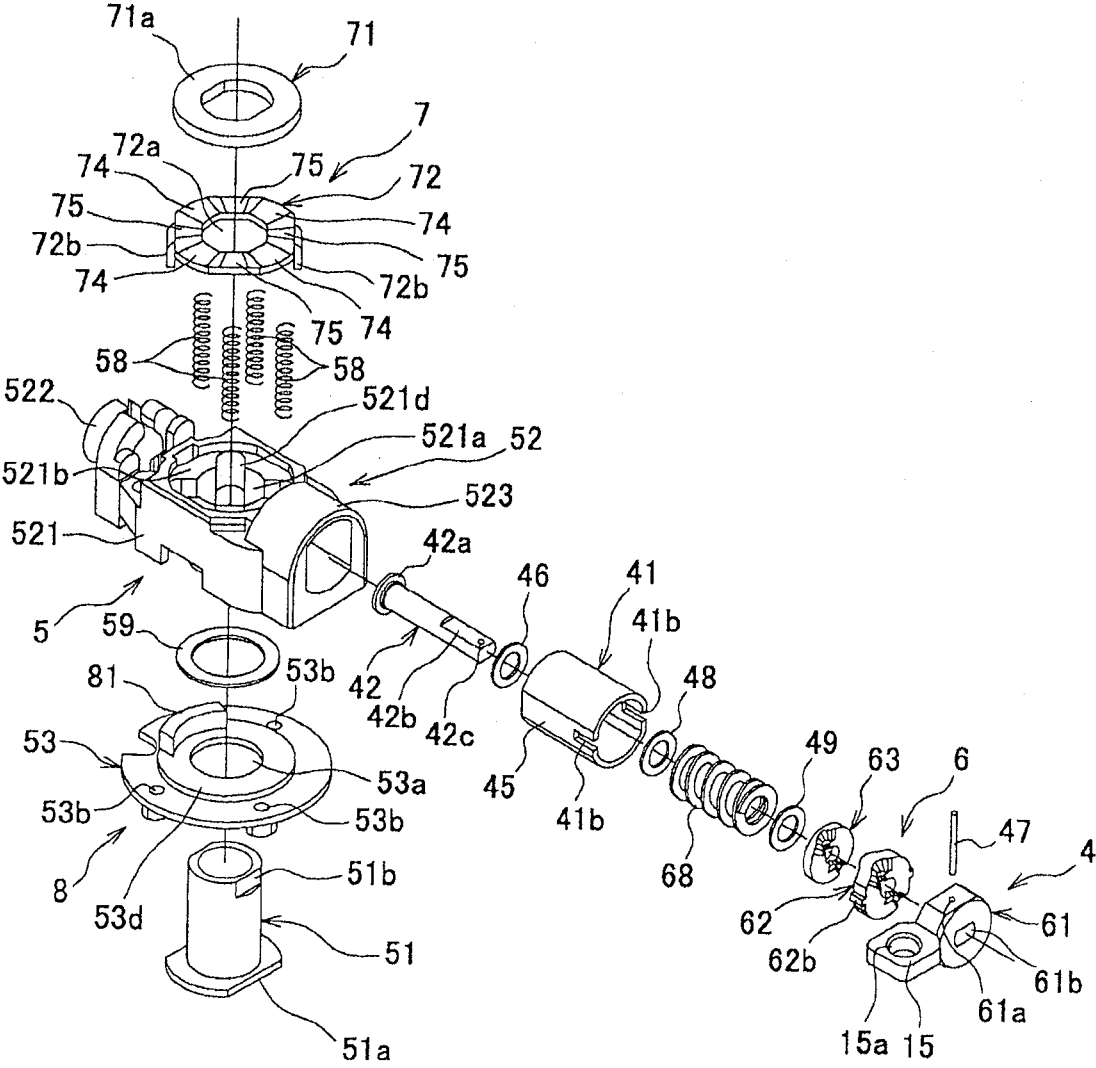


图 5

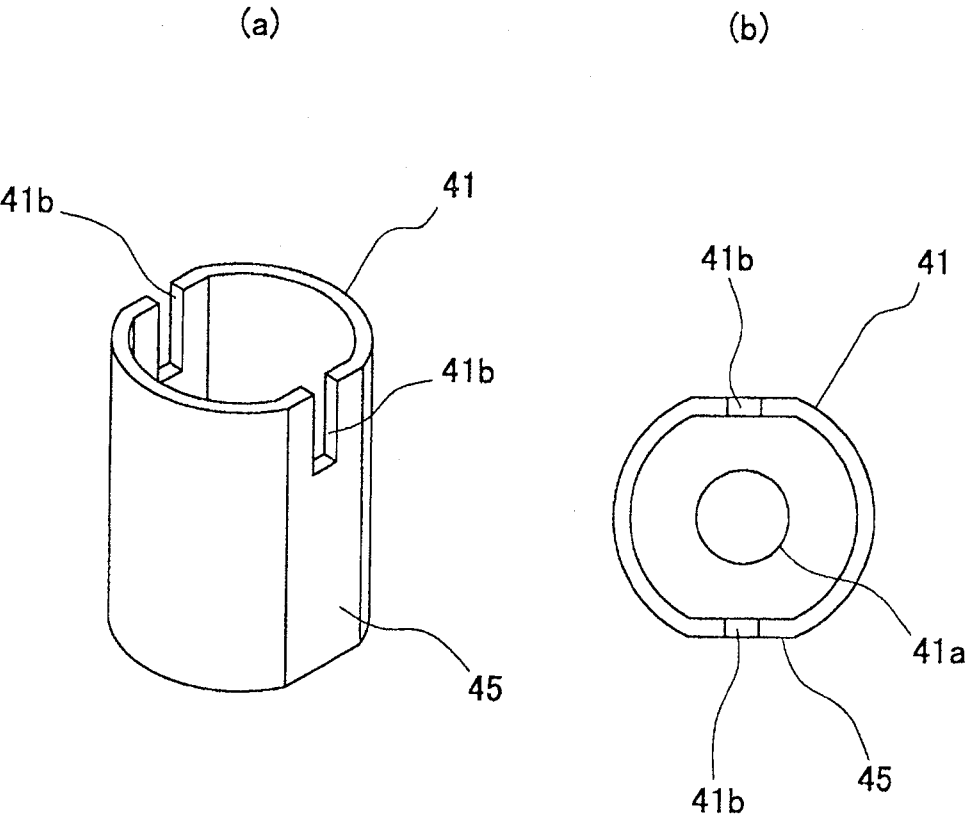


图 6

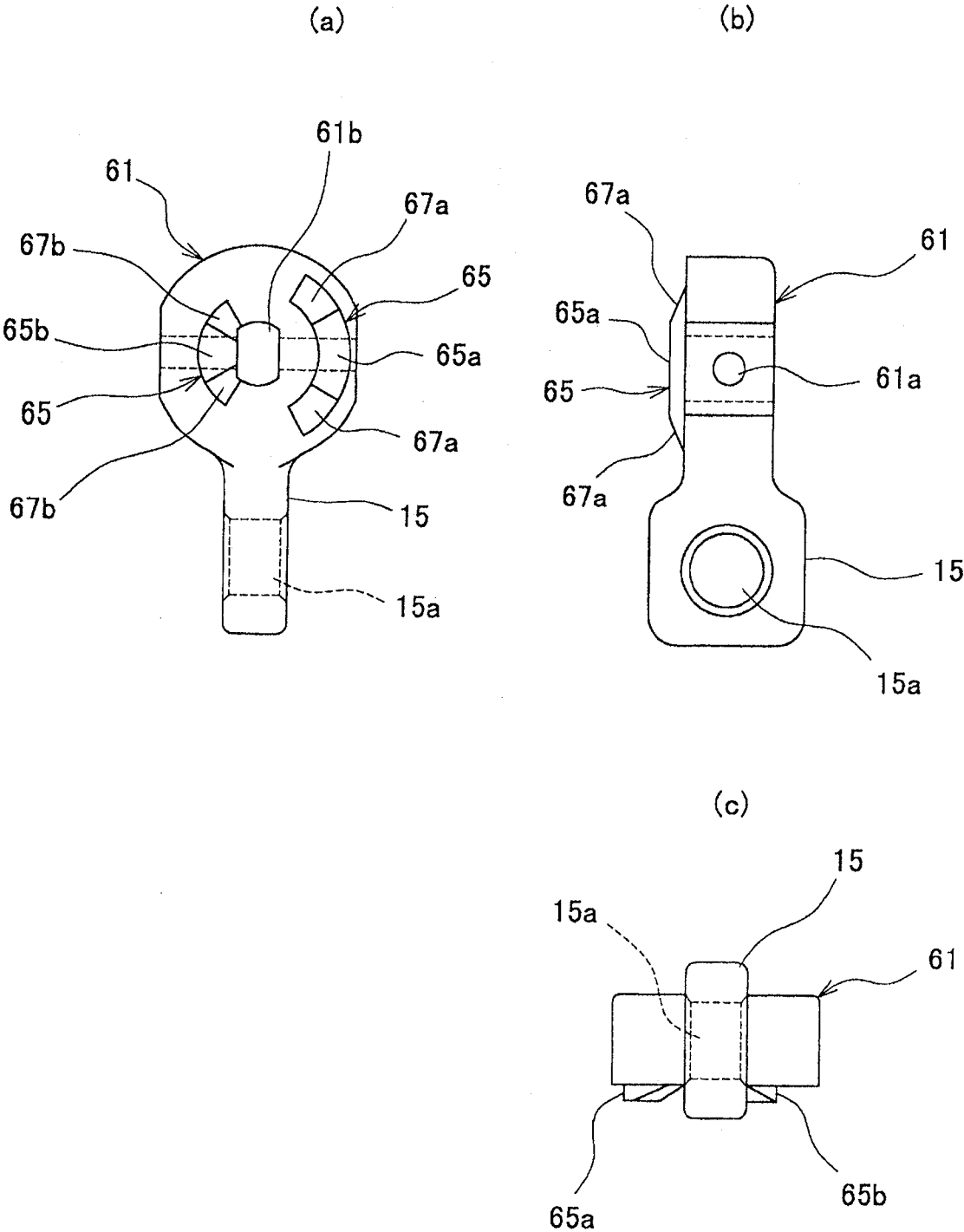


图 7

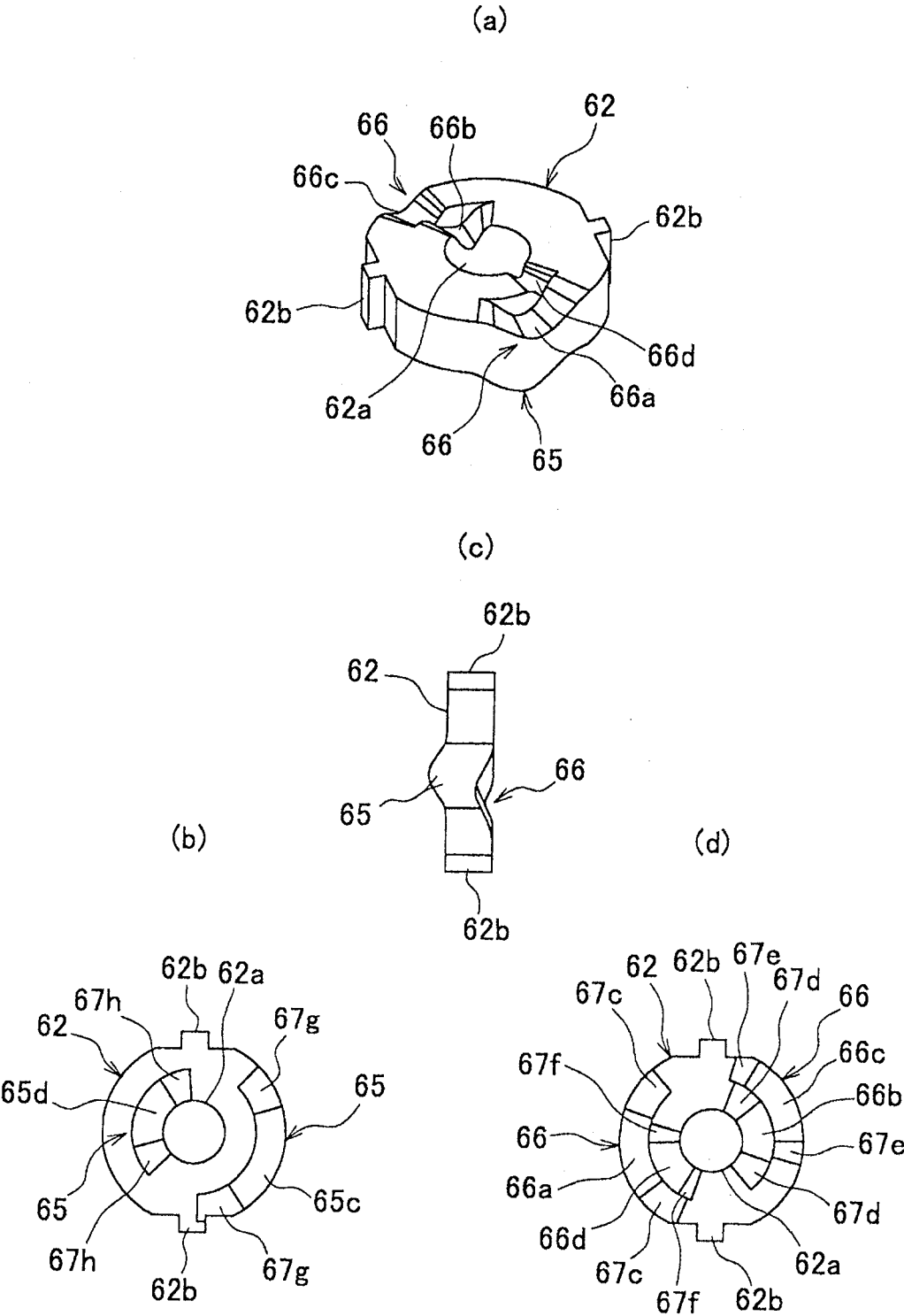


图 8

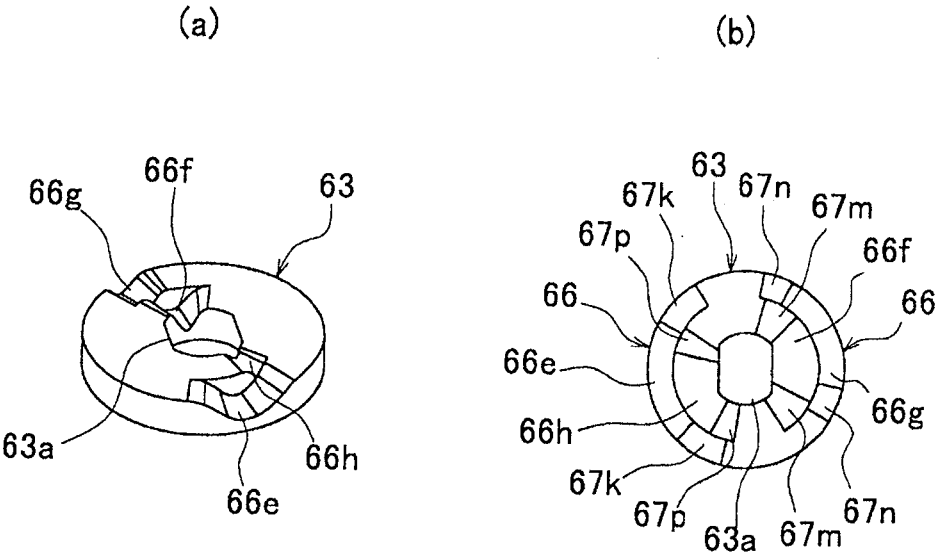


图 9

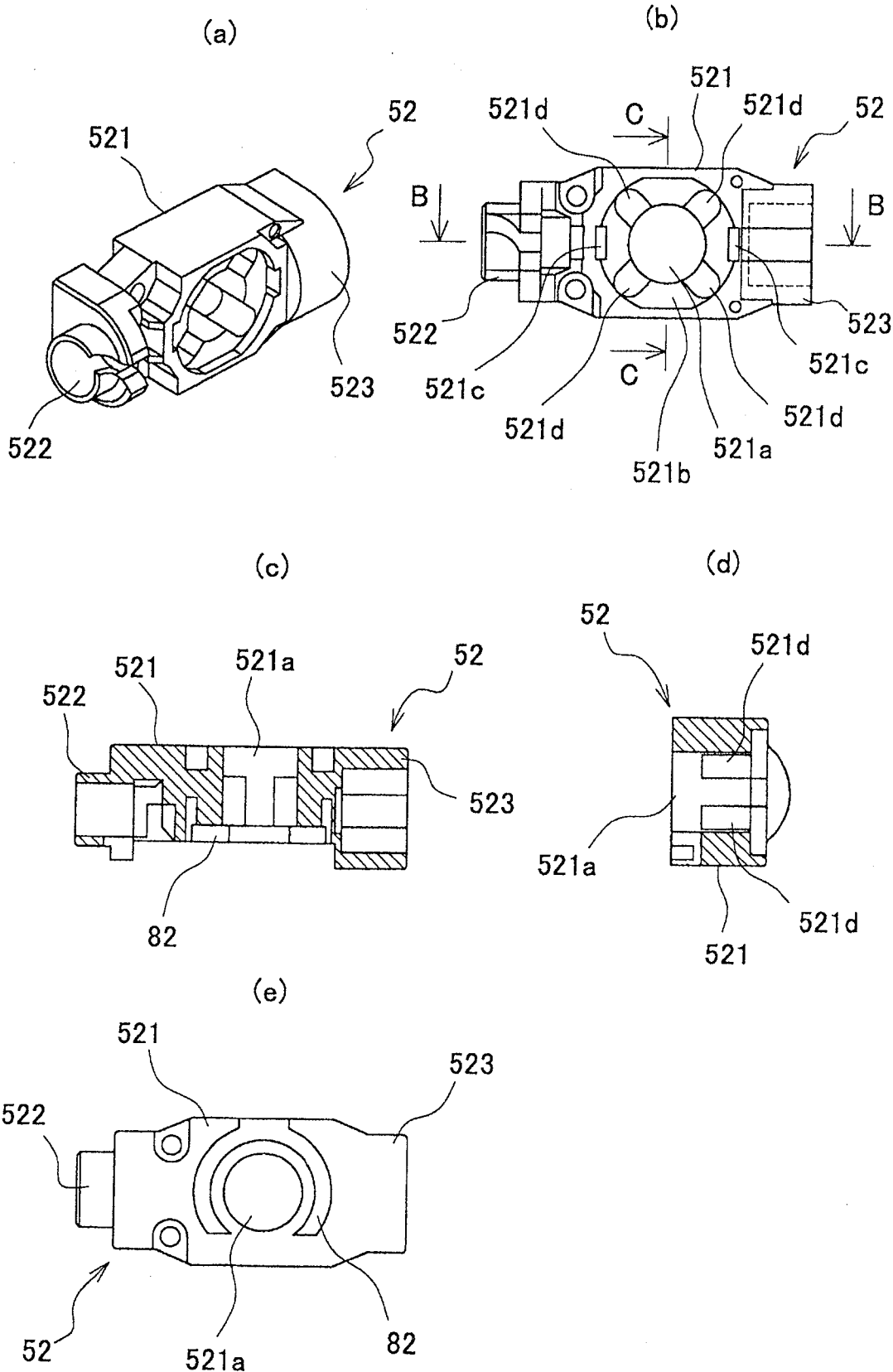


图 10

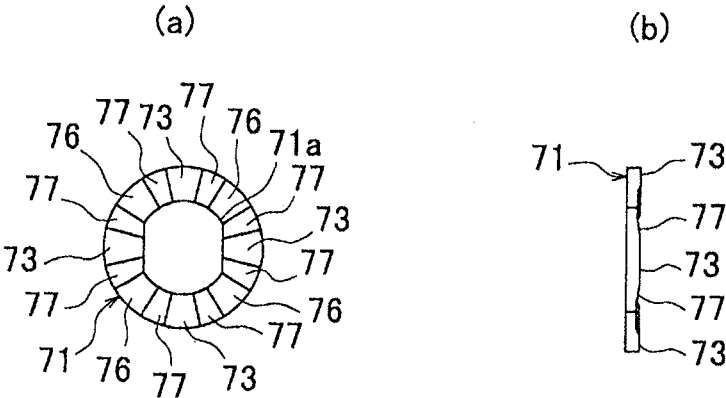


图 11

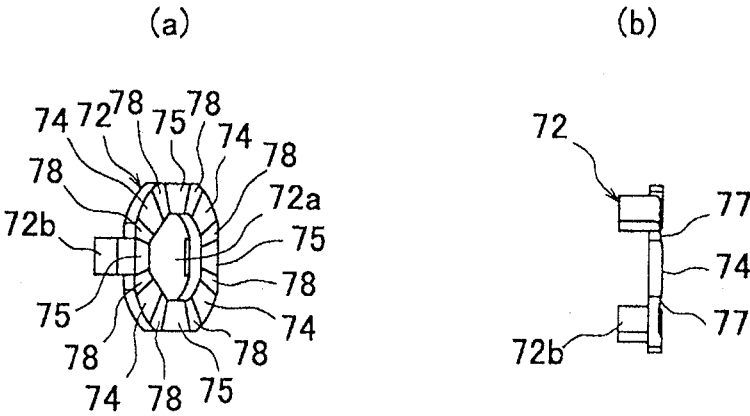


图 12

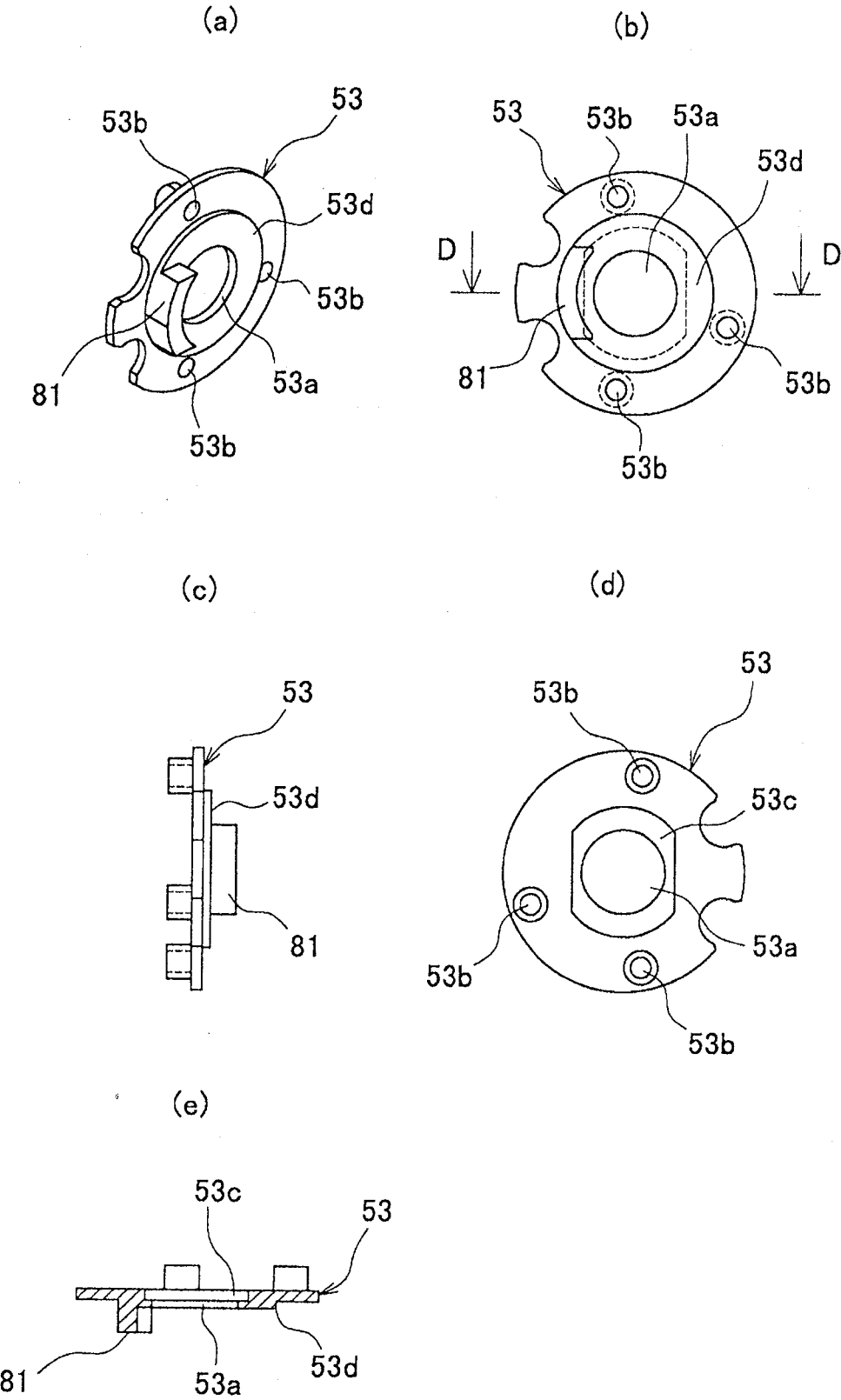


图 13