

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 7/14 (2006.01)

H05K 7/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610057641.6

[43] 公开日 2006 年 8 月 30 日

[11] 公开号 CN 1825859A

[22] 申请日 2006.2.22

[21] 申请号 200610057641.6

[30] 优先权

[32] 2005.2.22 [33] JP [31] JP2005-045441

[71] 申请人 加藤电机株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 仓持竜太

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 党晓林

权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 17 页

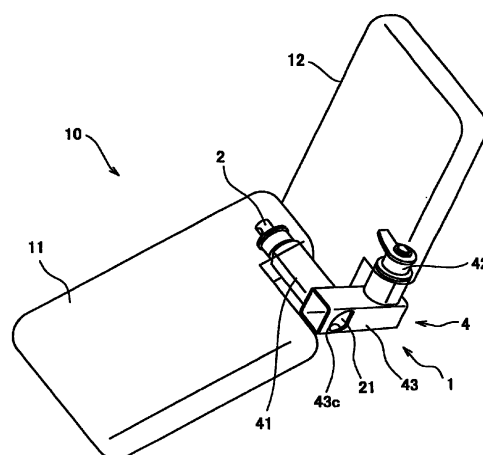
[54] 发明名称

便携式设备的铰链装置和移动电话机

[57] 摘要

本发明的目的在于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，其容易进行开闭操作，同时，可使其向 2 个方向开闭。该铰链装置使构成便携式设备的第 1 框体和第 2 框体，从相互重合的闭合状态，向上下方向的一个方向与左右方向的一个方向这 2 个方向相对地开闭，具有：第 1 轴，安装在所述第 1 框体和所述第 2 框体的任意一方的框体上；第 2 轴，安装在所述第 1 框体和所述第 2 框体的任意另一方的框体上；基部，分别以所述第 1 轴和所述第 2 轴各自的轴线为中心，支承所述第 1 轴和所述第 2 轴使其可以转动；第 1 凸轮机构，控制所述第 1 轴相对于该基部的转动；第 2 凸轮机构，控制所述第 2 轴相对于所述基部的转动；锁定机构，当所述第 1 框体和所述第 2 框体处于闭合状态时，可向所述 2 个方向的任

意一方的方向相互开闭，当所述第 1 框体和所述第 2 框体向所述 2 个方向的任意一方的方向开闭而处于闭合状态以外的状态时，对向所述 2 个方向的任意另一方的方向的开闭进行锁定。



1. 一种便携式设备的铰链装置，其使构成便携式设备的第 1 框体和第 2 框体，从相互重合的闭合状态，向上下方向的一个方向与左右方向的一个方向这 2 个方向相对地开闭，其特征在于，

具有：

第 1 轴，其安装在所述第 1 框体和所述第 2 框体的任意一方的框体上；

第 2 轴，其安装在所述第 1 框体和所述第 2 框体的任意另一方的框体上；

基部，其以所述第 1 轴和所述第 2 轴各自的轴线为中心，支承所述第 1 轴和所述第 2 轴使其可以转动；

第 1 凸轮机构，其控制所述第 1 轴相对于该基部的转动；

第 2 凸轮机构，其控制所述第 2 轴相对于所述基部的转动；

锁定机构，当所述第 1 框体和所述第 2 框体处于闭合状态时，可向所述 2 个方向的任意一方的方向相互开闭，当所述第 1 框体和所述第 2 框体向所述 2 个方向的任意一方的方向开闭而处于闭合状态以外的状态时，对向所述 2 个方向的任意另一方的方向的开闭进行锁定。

2. 如权利要求 1 所述的便携式设备的铰链装置，其特征在于，

所述锁定机构具有：第 1 凸轮，其设置在所述第 1 轴上，并与该第 1 轴一起转动；第 2 凸轮，其设置在所述第 2 轴上，并与该第 2 轴一起转动；锁定部件，当所述第 1 轴和所述第 2 轴中的任意一方的轴转动，处于所述闭合状态以外的状态时，就与所述第 1 轴和所述第 2 轴中的任意另一方的轴的凸轮卡合，锁定该另一方的轴的转动，当所述一方的轴转动成为所述闭合状态时，与所述另一方的轴的凸轮的卡合就处于被解除、或者可以解除的状态。

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，

所述第 1 凸轮形成为在其周面的一部分上具有第 1 凸轮凹部的圆形形状，

所述第2凸轮形成为在其周面的一部分上具有第2凸轮凹部的圆形形状；

所述锁定部件具有可移动的锁定轴，其一端部插入并卡合在所述第1凸轮凹部中时，另一端部与所述第2凸轮凹部分离，并且，在另一端部插入并卡合在所述第2凸轮凹部中时，一端部与所述第1凸轮凹部分离，

在所述闭合状态时，所述锁定轴的一端部与所述第1凸轮凹部卡合、或者另一端部与所述第2凸轮凹部卡合，当该锁定轴的端部所卡合的所述第1凸轮凹部或所述第2凸轮凹部转动时，所述锁定轴移动，以便所述锁定轴的端部从该所述第1凸轮凹部或所述第2凸轮凹部脱离，同时，该锁定轴的剩下的端部卡合到所述第2凸轮凹部或所述第1凸轮凹部中。

4. 如权利要求3所述的便携式设备的铰链装置，其特征在于，

所述锁定轴被弹推，以使其卡合到所述第1凸轮凹部和所述第2凸轮凹部的任意一方中。

5. 如权利要求1所述的便携式设备的铰链装置，其特征在于，

所述锁定机构具有：第1凸轮，其设置在所述第1轴上并具有凸轮部；第2凸轮，其设置在所述第2轴上并具有凸轮部；

并具有这样的结构：当所述第1轴和所述第2轴中的任意一方的轴转动而成为闭合状态以外的状态时，设置在所述第1轴和所述第2轴的任意另一方的轴上的凸轮的凸轮部，与设置在所述一方的轴上的凸轮的凸轮部以外的部分卡合，锁定所述另一方的轴的转动，同时，允许所述一方的轴转动，当该一方的轴转动而成为闭合状态时，所述另一方的轴的凸轮的凸轮部与设置在所述一方的轴上的凸轮的凸轮部以外部分的卡合就被解除。

6. 如权利要求1所述的便携式设备的铰链装置，其特征在于，

所述第1凸轮机构由下列部分构成：第1凸轮A体，其固定在所述第1轴上；第1凸轮B体，其与所述基部卡合，同时，可以沿所述第1轴的轴向移动，并与所述第1凸轮A体面接触；第1凸轮卡合凸部，其设置在所述第1凸轮A体的接触面与所述第1凸轮B体的接触面中的至

少一方上；第1凸轮卡合凹部，其设置在所述第1凸轮A体的接触面与
所述第1凸轮B体的接触面的至少另一方上，与所述第1凸轮卡合凸部
卡合，将所述第2框体相对于所述第1框体的位置，在预定位置上保持
在锁定状态，

所述第2凸轮机构由下列部分构成：第2凸轮A体，其固定在所述
第2轴上；第2凸轮B体，其与所述基部卡合，同时，可以沿所述第2
轴的轴向移动，并与所述第2凸轮A体面接触；第2凸轮卡合凸部，其
设置在所述第2凸轮A体的接触面与所述第2凸轮B体的接触面中的至
少一方上；第2凸轮卡合凹部，其设置在所述第2凸轮A体的接触面与
所述第2凸轮B体的接触面的至少另一方上，与所述第2凸轮卡合凸部
卡合，将所述第2框体相对于所述第1框体的位置，在预定位置上保持
在锁定状态。

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

便携式设备的铰链装置和移动电话机

技术领域

本发明涉及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,该铰链装置适合使用在像对折型移动电话机等便携式设备那样的,使设置有键盘部和话筒部等的第1框体、以及设置有显示部和扬声器部等的第2框体构成为可相互开闭的便携式设备中。

背景技术

在作为便携式设备之一的移动电话机中,如下所述的对折型移动电话机已经投入市场,其具有:作为送话部的第1框体,其上面设置有键盘部和话筒部等;作为受话部的第2框体,其设置有显示器部和扬声器部等;通过铰链装置将这些第1框体和第2框体,连接成可以相互转动。该对折型移动电话机,其第2框体通过铰链装置,被连接成相对于第1框体的上面后部可以转动,使第2框体与第1框体上面的送话部重合并紧密接触,就可以封闭送话部,并且,解除重合状态(闭合状态),就可以使该送话部露出。即,通常,在第1框体和第2框体重合的闭合状态下,送话部被封闭,因此,为了使送话部露出,例如,用一只手握住第1框体,用另一只手握住第2框体,通过使该第2框体相对于第1框体转动,以使送话部露出(以使第2框体的下面从送话部离开),从而成为使送话部露出的打开状态,就可以使用移动电话机了。

近年来,作为移动电话机,除通话功能以外,还具有利用互联网等通讯线路的功能、和游戏功能等多种多样功能的产品已投入市场。这样的移动电话机只能在纵向利用显示部,不能充分发挥其功能。即,铰链装置以宽度方向为轴,将第1框体和第2框体连接成在长度方向上可以相互转动,只能在一个方向上开闭,只能在纵向利用显示部。因此,已公知有如下的铰链装置以及使用该铰链装置的移动电话机,即使第1

框体和第2框体除在长度方向上开闭以外，还可在宽度方向上开闭。作为其公知文献，可举出日本国特开2003-110673号公开专利公报。

在该专利文献1中，记载有使第1框体和第2框体在2个方向上开闭的铰链装置。该铰链装置将第1框体和第2框体连接成，能够以沿宽度方向延伸的第1轴为轴，在长度方向上开闭，同时，能够以沿长度方向延伸的第2轴为轴，在宽度方向上开闭，其结果，可在纵向和横向2个方向利用显示部。但是，当使第1框体和第2框体在一个方向例如长度方向上相互开闭时，或者使第1框体和第2框体在长度方向上转动并打开成为打开状态时，使第1框体和第2框体还可在另一方向例如宽度方向上相互转动。为此，当使第1框体和第2框体向期望的方向开闭时，由于在其它方向上也可以开闭，因此，难以使其只向期望方向开闭，有时就难以进行开闭操作。

发明内容

本发明就是为解决上述课题而提出的，其目的在于提供一种能够很容易地进行开闭操作，并且可使第1框体和第2框体在2个方向上开闭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。

为实现上述目的，本发明的便携式设备的铰链装置，使构成便携式设备的第1框体和第2框体，从相互重合的闭合状态，向上下方向的一个方向与左右方向的一个方向这2个方向相对地开闭，其特征在于，具有：第1轴，其安装在所述第1框体和所述第2框体的任意一方的框体上；第2轴，其安装在所述第1框体和所述第2框体的任意另一方的框体上；基部，其以所述第1轴和所述第2轴各自的轴线为中心，支承所述第1轴和所述第2轴使其可以转动；第1凸轮机构，其控制所述第1轴相对于该基部的转动；第2凸轮机构，其控制所述第2轴相对于所述基部的转动；锁定机构，当所述第1框体和所述第2框体处于闭合状态时，可向所述2个方向的任意一方的方向相互开闭，当所述第1框体和所述第2框体向所述2个方向的任意一方的方向开闭而处于闭合状态以外的状态时，对向所述2个方向的任意另一方的方向的开闭进行锁定。

根据该发明，当第1框体和第2框体处于闭合状态时，可向2个方向的任意一方的方向开闭，当在某一方向上相互开闭时，向另一方的方向的开闭则被锁定。因此，当使第1框体和第2框体向一方的方向开闭时，不会向其它方向开闭，所以，可顺畅地向一方的方向进行开闭。其结果，就容易进行开闭操作。

在本发明的便携式设备的铰链装置中，所述锁定机构优选具有：第1凸轮，其设置在所述第1轴上，并与该第1轴一起转动；第2凸轮，其设置在所述第2轴上，并与该第2轴一起转动；锁定部件，当所述第1轴和所述第2轴中的任意一方的轴转动，处于所述闭合状态以外的状态时，就与所述第1轴和所述第2轴中的任意另一方的轴的凸轮卡合，锁定该另一方的轴的转动，当所述一方的轴转动成为所述闭合状态时，与所述另一方的轴的凸轮的卡合就处于被解除、或者可以解除的状态。

此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，优选：所述第1凸轮形成为在其周面的一部分上具有第1凸轮凹部的圆形形状；所述第2凸轮形成为在其周面的一部分上具有第2凸轮凹部的圆形形状；所述锁定部件具有可移动的锁定轴，其一端部插入并卡合在所述第1凸轮凹部中时，另一端部与所述第2凸轮凹部分离，并且，在另一端部插入并卡合在所述第2凸轮凹部中时，一端部与所述第1凸轮凹部分离；在处于所述闭合状态时，所述锁定轴的一端部与所述第1凸轮凹部卡合，或者另一端部与所述第2凸轮凹部卡合，当该锁定轴的端部所卡合的所述第1凸轮凹部或所述第2凸轮凹部转动时，所述锁定轴移动，以便所述锁定轴的端部从该所述第1凸轮凹部或所述第2凸轮凹部分离，同时，该锁定轴的剩下的端部卡合到所述第2凸轮凹部或所述第1凸轮凹部中。此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，优选所述锁定轴被弹推，以使其卡合到所述第1凸轮凹部和所述第2凸轮凹部的任意一方中。

此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，所述锁定机构具有：第1凸轮，其设置在所述第1轴上并具有凸轮部；第2凸轮，其设置在所述第2轴上并具有凸轮部；并优选具有这样的结构：当所述第1轴和所述第2轴中的任意一方的轴转动，成为闭合状态以外的状态时，设置

在所述第1轴和所述第2轴中的任意另一方的轴上的凸轮的凸轮部，与设置在所述一方的轴上的凸轮的凸轮部以外的部分卡合，锁定所述另一方的轴的转动，同时，允许所述一方的轴转动，当该一方的轴转动而成为闭合状态时，所述另一方的轴的凸轮的凸轮部与设置在所述一方的轴上的凸轮的凸轮部以外部分的卡合就被解除。

此外，在本发明的便携式设备的铰链装置中，所述第1凸轮机构优选由下列部分构成：第1凸轮A体，其固定在所述第1轴上；第1凸轮B体，其与所述基部卡合，同时，可以沿所述第1轴的轴向移动，并与所述第1凸轮A体面接触；第1凸轮卡合凸部，其设置在所述第1凸轮A体的接触面与所述第1凸轮B体的接触面中的至少一方上；第1凸轮卡合凹部，其设置在所述第1凸轮A体的接触面与所述第1凸轮B体的接触面的至少另一方上，与所述第1凸轮卡合凸部卡合，将所述第2框体相对于所述第1框体的位置，在预定（所定）位置上保持在锁定状态。所述第2凸轮机构优选由下列部分构成：第2凸轮A体，其固定在所述第2轴上；第2凸轮B体，其与所述基部卡合，同时，可以沿所述第2轴的轴向移动，并与所述第2凸轮A体面接触；第2凸轮卡合凸部，其设置在所述第2凸轮A体的接触面与所述第2凸轮B体的接触面中的至少一方上；第2凸轮卡合凹部，其设置在所述第2凸轮A体的接触面与所述第2凸轮B体的接触面的至少另一方上，与所述第2凸轮卡合凸部卡合，将所述第2框体相对于所述第1框体的位置，在预定位置上保持在锁定状态。

此外，本发明的移动电话机的特征在于，其具有所述本发明的便携式设备的铰链装置。根据本发明，与以上所述相同，当使闭合状态的第1框体和第2框体向2个方向的任意一方的方向相互开闭时，由于向另一方的方向的开闭被锁定，从而不会向另一方向开闭，因此，可容易进行开闭操作。

如上所述，根据本发明的便携式设备的铰链装置以及移动电话机，当使闭合状态的第1框体和第2框体向2个方向的任意一方的方向相互开闭时，另一方的方向的开闭被锁定，从而不会向另一方向开闭，因此，

可容易进行开闭操作。

附图说明

图1是表示具有本发明的便携式设备的铰链装置的移动电话机的一例中的闭合状态的立体图。

图2是表示具有本发明的便携式设备的铰链装置的移动电话机的一例中的打开状态的立体图。

图3是表示具有本发明的便携式设备的铰链装置的移动电话机的一例中的打开状态的立体图。

图4是表示图2中的本发明的锁定机构的侧视图。

图5是表示图3中的本发明的锁定机构的立体图。

图6是表示本发明的便携式设备的铰链装置的一例的立体图。

图7是表示本发明的便携式设备的铰链装置的一例的图，(a)是立体图，(b)是正视图，(c)是俯视图，(d)是后视图，(e)是没有基部的状态的后视图，(f)是侧视图，(g)是没有基部的状态的侧视图。

图8是用于说明本发明的锁定机构的一例的结构图。

图9是用于说明本发明的锁定机构的其它例的结构图。

图10是表示本发明的基部的一例的图，(a)和(b)是立体图，(c)是俯视图，(d)是沿(c)中的A-A线箭头方向的剖面图，(e)是沿(c)中的B-B线箭头方向的剖面图。

图11是表示本发明的第1轴的一例的立体图。

图12是表示本发明的第2轴的一例的图，(a)是立体图，(b)是正视图。

图13是表示本发明的第1凸轮A体的一例的图，(a)是立体图，(b)是侧视图，(c)是正视图，(d)是俯视图。

图14是表示本发明的第1凸轮B体的一例的图，(a)是立体图，(b)是正视图，(c)是侧视图，(d)是仰视图。

图15是表示本发明的第2凸轮A体71的一例的图，(a)是立体图，(b)是侧视图，(c)是正视图，(d)是俯视图。

图 16 是表示本发明的第 2 凸轮 B 体的一例的图, (a) 是立体图, (b) 是正视图, (c) 是仰视图。

图 17 是表示本发明的锁定轴 (lock shaft) 的一例的立体图。

具体实施方式

以下, 根据附图, 对本发明的便携式设备的铰链装置以及移动电话机进行详细说明。

图 1~图 3 是表示具有本发明的便携式设备的铰链装置的移动电话机的一例的图。图 4 和图 5 是表示本发明的锁定机构的一例的图。图 6 和图 7 是表示本发明的便携式设备的铰链装置的一例的图。本发明的便携式设备的铰链装置如图 1~图 7 所示, 将构成便携式设备的第 1 框体 11 和第 2 框体 12 连接成能够在 2 个方向上开闭, 并形成如下两种状态: 闭合状态 (参照图 1), 将第 1 框体 11 和第 2 框体 12 的任意一方的框体的上面, 用第 1 框体 11 和第 2 框体 12 的任意另一方的框体覆盖; 打开状态 (参照图 2 和图 3), 使一方的框体的上面露出。

作为便携式设备, 并没有特别限定, 例如, 可列举出移动电话机、夏普 (シャープ) (商标) 等便携式信息终端机、电子计算器、便携式计算机、便携式游戏机等, 特别地, 举出移动电话机作为优选的例子。并且, 在本发明中, 作为便携式设备, 除此之外, 也包含烟灰缸、盒盖等。即, 只要是使 2 个框体相互转动的物品, 就没有特别限定。此外, 在本实施方式中, 作为便携式设备, 对移动电话机 10 进行说明, 但并不仅限于此。

第 1 框体 11 是构成移动电话机 10 的送话部的部件, 其上面具有键盘部和话筒部等。第 1 框体 11 形成为细长的大致矩形形状。第 2 框体 12 同样是构成移动电话机 10 的受话部的部件, 其具有 LCD 等显示器部、扬声器部、照相机部等。第 2 框体 12 形成为与第 1 框体 11 基本相同的细长的大致矩形形状。第 1 框体 11 和第 2 框体 12 通过铰链装置 1 以如下方式连接而构成移动电话机 10, 即, 例如能够使第 2 框体 12 相对于第 1 框体 11, 从这些第 1 框体 11 和第 2 框体 12 相互重合的闭合状态,

在其长度方向（有时指上下方向的一个方向）及其宽度方向（有时指左右方向的一个方向）的 2 个方向上相对地开闭。即，该移动电话机 10 构成为，第 2 框体 12 的下面与第 1 框体 11 的上面相互重合，就可以封闭送话部，并且，第 2 框体 12 的下面从第 1 框体 11 的上面离开，就可以使送话部露出。

本发明的便携式设备的铰链装置 1 的特征在于，具有：第 1 轴 2，其安装在第 1 框体 11 和第 2 框体 12 的任意一方的框体上，并沿其宽度方向延伸；第 2 轴 3，其安装在第 1 框体 11 和第 2 框体 12 的任意另一方的框体上，并沿其长度方向延伸；基部 4，以第 1 轴 2 和第 2 轴 3 各自的轴线为中心，支承第 1 轴 2 和第 2 轴 3 使其可以转动；第 1 凸轮机构 6，其控制第 1 轴 2 相对于基部 4 的转动；第 2 凸轮机构 7，其控制第 2 轴 3 相对于基部 4 的转动；锁定机构 5，当第 1 框体 11 和第 2 框体 12 处于闭合状态时，可向 2 个方向的任意一方的方向开闭转动，当第 1 框体 11 和第 2 框体 12 向 2 个方向的任意一方的方向开闭而处于闭合状态以外的状态时，对向 2 个方向的任意另一方的方向的开闭进行锁定。

基部 4 如图 1～图 7 和图 10 所示，由下列部分构成：第 1 轴部 41，支承第 1 轴 2 使其可以转动；第 2 轴部 42，支承第 2 轴 3 使其可以转动；连接部 43，其连接第 1 轴部 41 和第 2 轴部 42。连接部 43 形成为筒体状，例如，在大致为矩形的图示例中，形成为大致正方形筒体状。连接部 43 的长度（长度方向的长度）优选与第 1 框体 11 和第 2 框体 12 重合时的这些框体的厚度相同，或者形成为比该厚度稍长或稍短的尺寸。连接部 43 以沿框体的厚度方向延伸的方式配置在使第 1 框体 11 和第 2 框体 12 重合时的 4 个角部中的任意一个角部上。在连接部 43 内的比中央部稍微靠近第 1 框体 11 侧的位置，设置有分隔连接部 43 内的隔板 44。在该隔板 44 的中央部，设置有贯通隔板 44 的圆筒状的贯通部 45。

在连接部 43 的第 1 框体 11 侧的端部附近，在长度较短的侧端部（有时称为侧短端部）侧的表面上，例如一体地设置有沿着其宽度方向、即该侧短端部方向延伸的例如大致圆筒状的第 1 轴部 41。第 1 轴部 41 支承第 1 轴 2 使其能够转动，并以该第 1 轴 2 为轴，将第 1 框体 11 和第 2

框体 12 支承成可相互转动。在第 1 轴部 41 内的连接部 43 的表面上, 设置有直径小于第 1 轴部 41 的第 1 贯穿孔 43a。在第 1 轴部 41 的从大致中央部直到端部的内周, 在相互面对的 2 个部位, 分别设置第 1 嵌合凹部 46, 作为止转单元而形成。

此外, 在连接部 43 的第 2 框体 12 侧的端部附近, 在长度较长的侧端部(有时称为侧长端部)侧的表面上, 例如一体地设置有沿该侧长端部方向延伸的第 2 轴部 42。第 2 轴部 42 支承第 2 轴 3 使其能够转动, 并以该第 2 轴 3 为轴, 将第 1 框体 11 和第 2 框体 12 支承成可相互转动。在第 2 轴部 42 内的连接部 43 的表面上, 设置有直径小于第 2 轴部 42 的第 2 贯穿孔 43b。在第 2 轴部 42 的内周, 在相互面对的 2 个位置, 分别设置第 2 嵌合凹部 47, 作为止转单元而形成。

第 1 轴 2 如图 5、图 7 和图 11 所示, 贯穿第 1 轴部 41 的第 1 贯穿孔 43a, 并可转动地支承在第 1 轴部 41 上。在第 1 轴 2 的一端部设置有第 1 凸轮部 21。第 1 凸轮部 21 形成为直径尺寸比第 1 轴部 41 的第 1 贯穿孔 43a 的直径大的圆柱状。在第 1 凸轮部 21 的周面, 设置有沿其轴向延伸的大致 U 字状的第 1 凸轮凹部 22。第 1 轴 2 形成为, 直径比第 1 贯穿孔 43a 的直径小, 例如稍小一些。第 1 轴 2 的长度尺寸形成为, 使第 1 凸轮部 21 位于连接部 43 内, 并且, 使作为另一端部的前端部, 从第 1 轴部 41 突出。

此外, 在从第 1 轴部 41 突出的第 1 轴 2 的周面上, 设置有把其周面的一部分沿轴向并且平行地呈平面状切除而形成的嵌合部 23。此外, 在从第 1 轴部 41 突出的第 1 轴 2 上, 设置有 3 个安装孔, 即第 1 安装孔 24、第 2 安装孔 25、以及第 3 安装孔 26。从前端部起的 2 个安装孔, 即第 1 安装孔 24 和第 2 安装孔 25, 用于通过螺钉或螺栓等安装部件, 将第 1 轴 2 可装卸地固定在第 1 框体 11 上。剩下的第 3 安装孔 26 用于将第 1 凸轮机构 6 的第 1 凸轮 A 体 61 固定在第 1 轴 2 上。

第 1 凸轮机构 6 是将第 1 轴 2 在预定位置上保持在锁定状态的部件, 优选具有这样的结构, 例如, 当第 1 轴 2 相对于第 1 轴部 41, 即, 第 2 框体 12 相对于第 1 框体 11, 能够以第 1 轴 2 为轴, 在 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的角

度范围内转动时,例如,将第1轴2在 0° 和 172° 这2个角度,保持在锁定状态。在此情况下的角度,是以第1轴2的轴线为交点的、沿第1框体11的长度方向延伸的直线与平行于沿第2框体12的长度方向延伸的直线的夹角(有时称为第1转动角度),当该角度为 0° 时,优选第2框体12通过第1轴2连接到第1框体11上,并连接成第1框体11和第2框体12成为相互重合的闭合状态。并且,在本发明中,当提到 0° 时,包含 0° 左右。此外,在本发明中,当提到 172° 时,包含 172° 左右。

第1凸轮机构6例如由下列部件构成:第1凸轮A体61,其固定在第1轴2的前端部附近的外周上;第1凸轮B体62,其安装在第1轴2上,与第1凸轮A体61面接触;第1凸轮卡合凸部63,其设置在第1凸轮A体61和第1凸轮B体62的接触面的至少1面、例如第1凸轮A体61的接触面上;第1凸轮卡合凹部64,其设置在与设有该第1凸轮卡合凸部63的面相面对的第1凸轮A体61和第1凸轮B体62的接触面、例如第1凸轮B体62的接触面上,并与第1凸轮卡合凸部63卡合;压缩螺旋弹簧65,其作为弹推单元。

第1凸轮A体61如图7和图13所示,例如,形成为大致圆筒状。第1凸轮A体61形成为外径尺寸大于第1轴部41的内径。第1凸轮A体61的内部(有时称为内孔)形成为可嵌合到第1轴2的嵌合部23上且不会绕其轴线旋转的形状。此外,在第1凸轮A体61上,设置有沿其径向延伸并贯通的插入孔61a。通过使从第1轴部41突出的第1轴2的嵌合部23嵌合到内孔中,对插入孔61a和第3安装孔26进行孔对准后,将销、螺钉、螺栓等安装部件、例如销66贯穿到这些孔61a、26中,并对销66的两端部进行铆接,第1凸轮A体61就不旋转地被固定在第1轴2的前端部附近。

在第1凸轮A体61的第1轴部41侧的面(有时称为接触面)上,设置有2个第1凸轮卡合凸部63。这些第1凸轮卡合凸部63以 180° 的间隔,设置在第1凸轮A体61的接触面上。即,2个第1凸轮卡合凸部63对称地设置在接触面上。这些第1凸轮卡合凸部63的形状并没有特别限定,但其前端部从接触面突出,形成为R形状的大致三角形。

第1凸轮B体62如图7和图14所示,是位于第1轴部41内的凸轮体,其形成为大致环形。第1凸轮B体62的外形例如形成为比第1轴部41的内部形状稍小的大致相同的形状,即,具有第1嵌合凸部62a的形状,该第1嵌合凸部62a形成为使圆形的2个部位突出以便嵌合到第1嵌合凹部46中。第1凸轮B体62的内部形状(有时称为内孔)形成为直径尺寸比第1轴2的外径稍小的圆形。第1凸轮B体62通过使第1轴2贯穿其内孔而安装在第1轴2上,并且,在组装时,在第1嵌合凹部46与第1嵌合凸部62a卡合的状态下,被容纳到第1轴部41内,可在第1轴2的轴向移动,但不能绕其轴线旋转。

在第1凸轮B体62的第1凸轮A体61侧的面(有时称为接触面)上,沿其周向以 180° 的间隔,设置有2个分别与第1凸轮卡合凸部63卡合的第1凸轮卡合凹部64。2个第1凸轮卡合凹部64对称地设置在接触面上,例如,优选配置成第1转动角度为 -8° 和 172° 时与2个第1凸轮卡合凸部63卡合。此时处于闭合状态的第1凸轮卡合凹部64的与第1凸轮卡合凸部63卡合的第1转动角度,与 0° 相比,优选为负的角度,此外,并不限定为 -8° ,也可以是 -8° 以外的角度。并且,在本发明中,提到 -8° 时,包含 -8° 左右。

第1凸轮卡合凹部64由底部64a和用于形成底部64a的2个倾斜部64b构成,该底部64a被配置在第1转动角度为 -8° 和 172° 的位置上。倾斜部64b的宽度,以与比转动角度中的 90° 的范围稍小的角度对应的尺寸形成,第1凸轮B体62的大部分接触面,形成为第1凸轮卡合凹部64。即,几乎没有形成第1凸轮卡合凹部64之间的接触面。此外,第1凸轮B体62的剩余的面(有时称为弹推面62b)优选形成为平面状。优选在该弹推面62b与第1轴部41内的连接部43的壁之间,在第1轴2的外周,设置有弹推单元。

弹推单元例如是压缩螺旋弹簧65等。压缩螺旋弹簧65例如嵌装在第1轴2的外周,其一端部与第1轴部41内的连接部43的壁抵接,同时,另一端部与第1凸轮B体62的弹推面62b抵接,对第1凸轮B体62弹推,以将其向第1凸轮A体61侧按压。从而,作用在第1凸轮A

体 61 和第 1 凸轮 B 体 62 之间的摩擦力分别变大, 就可以使第 1 轴 2 停止在第 1 轴部 41 的转动范围的任意位置。

即, 第 1 轴部 41 如下进行组装。首先, 在第 1 轴 2 上安装垫圈 67, 使该第 1 轴 2 的前端部, 从连接部 43 的第 1 装配孔 43c, 穿过第 1 贯穿孔 43a, 通过垫圈 67, 使第 1 凸轮部 21 抵接在连接部 43 的比第 1 轴部 41 更靠外侧的壁上。此时, 第 1 轴 2 的前端部比第 1 轴部 41 的前端部更加突出。从该第 1 轴 2 的前端部起, 在第 1 轴 2 的外周, 顺次嵌装压缩螺旋弹簧 65 和第 1 凸轮 B 体 62。嵌装后, 将第 1 凸轮 A 体 61 嵌合并安装在该第 1 轴 2 的嵌合部 23 上, 使第 1 凸轮 A 体 61 与第 1 凸轮 B 体 62 抵接, 使第 1 凸轮 B 体 62 克服压缩螺旋弹簧 65 的弹推力, 压入第 1 轴部 41 内, 在对插入孔 61a 与第 3 安装孔 26 进行孔对准之后, 例如使销 66 穿过这些孔 61a、26, 并对销 66 的两端部进行铆接, 由此, 第 1 轴部 41 就被组装起来。从而, 第 1 轴部 41 的零部件数量很少, 组装容易, 并且可实现低成本化。

在相对于这样组装后的第 1 轴部 41 使第 1 轴 2 转动时, 当第 1 凸轮卡合凸部 63 没有从第 1 凸轮卡合凹部 64 完全脱出来时, 即, 当第 1 凸轮卡合凸部 63 的前端部及其附近, 与第 1 凸轮卡合凹部 64 的倾斜部 64b 接触时, 若停止第 1 轴 2 的转动, 则第 1 凸轮卡合凸部 63 便沿着该倾斜部 64b 自动向底部 64a 的方向移动, 到达底部 64a 或其附近, 该转动停止, 成为锁定状态。即, 自动地保持在锁定状态。具体地, $0^{\circ} \sim$ 大约 82° 是自动地向 0° 的闭合状态移动的关闭区域, 大约 $82^{\circ} \sim 172^{\circ}$ 是自动地向打开状态移动的打开区域。并且, 通过任意地改变第 1 凸轮卡合凹部 64 的倾斜部 64b 的角度或宽度等, 就可以将自动锁定角度 (指自动成为锁定状态的角度) 设定为期望的角度。

第 2 轴 3 如图 4、图 5、图 7 和图 12 所示, 其贯穿第 2 轴部 42 的第 2 贯穿孔 43b, 可转动地支承在第 2 轴部 42 上。在第 2 轴 3 的一端部设置有第 2 凸轮部 31。第 2 凸轮部 31 形成为直径尺寸比第 2 轴部 42 的第 2 贯穿孔 43b 的直径大的圆柱状。在第 2 凸轮部 31 的周面上, 设置有沿其轴向延伸的大致 U 字状的第 2 凸轮凹部 32。第 2 轴 3 形成为, 直径

比第2贯穿孔43b的直径小，例如稍小一些。第2轴3的长度尺寸形成为使第2凸轮部31位于连接部43内，并且，使作为另一端部的前端部从第2轴部42突出。

此外，在从第2轴部42突出的第2轴3的周面上，设置有将其周面的一部分沿轴向并且平行地呈平面状切除而形成的嵌合部33。在从该第2轴部42突出的第2轴3的前端部附近的外周上，沿其周向设置有用用于装配挡圈的装配槽34。此外，在从第2轴部42突出的第2轴3上，设置有凸轮安装孔35，其将第2凸轮机构7的第2凸轮A体71固定在第2轴3上。

第2凸轮机构7是将第2轴3在预定位置上保持在锁定状态的部件，优选具有这样的结构，例如，当第2轴3相对于第2轴部42，即，当第2框体12相对于第1框体11，以第2轴3为轴能在 $0^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 的角度范围内转动时，在 0° 、 140° 、 170° 3个角度，使第2轴3保持在锁定状态。在该情况下的角度，是以第2轴3的轴线为交点的、平行于沿第1框体11的宽度方向延伸的直线与沿第2框体12的宽度方向延伸的直线的夹角（有时称为第2转动角度），当该角度为 0° 时，优选第1框体11通过第2轴3连接到第2框体12上，并且连接成第1框体11和第2框体12成为相互重合的闭合状态。并且，在本发明中，当提到 140° 时，包含 140° 左右。此外，在本发明中，当提到 170° 时，包含 170° 左右。

第2凸轮机构7例如由下列部件构成：第2凸轮A体71，其固定在第2轴3的前端部附近的外周上；第2凸轮B体72，其安装在第2轴3上，并与第2凸轮A体71面接触；第2凸轮卡合凸部73，其设置在第2凸轮A体71和第2凸轮B体72的接触面的至少1面、例如第2凸轮A体71的接触面上；第2凸轮卡合凹部74，其设置在与设有该第2凸轮卡合凸部73面对的第2凸轮A体71和第2凸轮B体72的接触面、例如第2凸轮B体72的接触面上，并与第2凸轮卡合凸部73卡合；压缩螺旋弹簧75，其作为弹推单元。

第2凸轮A体71如图7和图15所示，例如，形成为大致圆筒状。第2凸轮A体71形成为外径尺寸大于第2轴部42的内径。第2凸轮A

体 71 的内部（有时称为内孔）形成为可以嵌合到第 2 轴 3 的嵌合部 33 上且不会绕其轴线旋转的形状。此外，在第 2 凸轮 A 体 71 上设置有沿其径向延伸并贯通的插入孔 71a。通过使从第 2 轴部 42 突出的第 2 轴 3 的嵌合部 33 嵌合到内孔中，对插入孔 71a 和凸轮安装孔 35 进行孔对准后，将销、螺钉、螺栓等安装部件、例如销 77 贯穿这些孔 71a、35 中，并对销 77 的两端部进行铆接，第 2 凸轮 A 体 71 就不旋转地被固定在第 2 轴 3 的前端部附近。

在第 2 凸轮 A 体 71 的前端部侧，设置有用以安装在第 2 框体 12 上的框体安装部件 76。框体安装部件 76 设置有：安装部 76a，其安装在第 2 轴 3 上且不会绕其轴线转动；安装孔 76b，其设置在该安装部 76a 上，用于例如通过螺钉、螺栓、销等，来安装第 2 框体 12。

在第 2 凸轮 A 体 71 的第 2 轴部 42 侧，设置有环状的凸轮部 71b。凸轮部 71b 形成为直径尺寸大于第 2 轴部 42 的内径。在该凸轮部 71b 的前端面（有时称为凸轮面 71c）上，设置有 2 个第 2 凸轮卡合凸部 73。这些第 2 凸轮卡合凸部 73 以 180° 的间隔，设置在第 2 凸轮 A 体 71 的凸轮面 71c 上。即，2 个第 2 凸轮卡合凸部 73 对称地设置在接触面上。这些第 2 凸轮卡合凸部 73 的形状没有特别限定，其前端部突出形成为 R 形状的大致三角形。第 2 凸轮卡合凸部 73 之间的凸轮面（第 2 凸轮卡合凸部 73 以外的凸轮面）71c 优选形成为平面状。

第 2 凸轮 B 体 72 如图 7 和图 16 所示，是位于第 2 轴部 42 内的凸轮体，形成为大致环状。第 2 凸轮 B 体 72 的外形例如形成为，比第 2 轴部 42 的内部形状稍小的大致相同的形状，即，具有第 2 嵌合凸部 72a 的形状，该第 2 嵌合凸部 72a 形成为使圆形的 2 个部位突出以便嵌合到第 2 嵌合凹部 47 中。第 2 凸轮 B 体 72 的内部形状（有时称为内孔）形成为直径尺寸比第 2 轴 3 的外径稍小的圆形。第 2 凸轮 B 体 72 通过使第 2 轴 3 贯穿其内孔而安装在第 2 轴 3 上，并且，在组装时，在第 2 嵌合凹部 47 与第 2 嵌合凸部 72a 卡合的状态下，被容纳到第 2 轴部 42 内，可沿第 2 轴 3 的轴向移动，但不能绕其轴线旋转。

在第 2 凸轮 B 体 72 的第 2 凸轮 A 体 71 侧的面（有时称为接触面 72c）

上, 设置有 4 个分别与第 2 凸轮卡合凸部 73 卡合的第 2 凸轮卡合凹部 74。4 个第 2 凸轮卡合凹部 74 中的 2 个优选配置成, 以 180° 的间隔, 对称地设置在接触面 72c 上, 例如, 在第 2 转动角度为 -10° 和 170° 时, 与 2 个第 2 凸轮卡合凸部 73 卡合。此时处于闭合状态的第 2 凸轮卡合凹部 74 的与第 2 凸轮卡合凸部 73 卡合的第 1 转动角度, 与 0° 相比, 优选为负的角度。此外, 并不限定为 -10° , 也可以是 -10° 以外的角度。并且, 在本发明中, 当提到 -10° 时, 包含 -10° 左右。此外, 剩下的 2 个第 2 凸轮卡合凹部 74 优选: 以 180° 的间隔, 对称地设置在接触面 72c 上, 并配置成例如在 140° 与 2 个第 2 凸轮卡合凸部 73 卡合。

第 2 凸轮卡合凹部 74 由底部 74a 和用于形成底部 74a 的 2 个倾斜部 74b 构成, 该底部 74a 配置在第 2 转动角度为 -10° 、 140° 、 170° 、以及 320° 的位置上。倾斜部 74b 的宽度优选形成为, 与比转动角度中的大约 15° 的范围稍小的角度对应的尺寸。此外, 4 个第 2 凸轮卡合凹部 74 以外的接触面 72c 优选形成为平面状。此外, 第 2 凸轮 B 体 72 的剩余的面 (有时称为弹推面 72b) 优选形成为平面状。优选在该弹推面 72b 与第 2 轴部 42 内的连接部 43 的壁之间, 在第 2 轴 3 的外周上, 设置有弹推单元。

弹推单元例如是压缩螺旋弹簧 75 等。压缩螺旋弹簧 75 例如嵌装在第 2 轴 3 的外周, 其一端部与第 2 轴部 42 内的连接部 43 的壁抵接, 同时, 另一端部与第 2 凸轮 B 体 72 的弹推面 72b 抵接, 对第 2 凸轮 B 体 72 弹推, 以将其向第 2 凸轮 A 体 71 侧按压。从而, 作用在第 2 凸轮 A 体 71 和第 2 凸轮 B 体 72 之间的摩擦力分别变大, 就可以使第 2 轴 3 停止在第 2 轴部 42 的转动范围的任意位置。

即, 第 2 轴部 42 如下进行组装。首先, 在第 2 轴 3 上安装垫圈 78, 使该第 2 轴 3 的前端部, 从连接部 43 的第 2 装配孔 43d, 贯穿第 2 贯穿孔 43b, 通过垫圈 78, 使第 2 凸轮部 31 抵接在连接部 43 的比第 2 轴部 42 更靠外侧的壁。此时, 第 2 轴 3 的前端部比第 2 轴部 42 的前端部更加突出。从该第 2 轴 3 的前端部起, 在第 2 轴 3 的外周, 顺次嵌装压缩螺旋弹簧 75 和第 2 凸轮 B 体 72。嵌装后, 将第 2 凸轮 A 体 71 嵌合并安

装在该第2轴3的嵌合部33上,使第2凸轮A体71与第2凸轮B体72抵接,使第2凸轮B体72克服压缩螺旋弹簧75的弹推力,压入第2轴部42内,对插入孔71a与凸轮安装孔35进行孔对准之后,例如使销77贯穿这些孔71a、35,并对销77的两端部进行铆接。并且,通过将框体安装部件76嵌合并安装到该第2轴3的前端部,并将例如E型挡圈79装配到第2轴3的装配槽34中,将框体安装部件76固定在第2轴3上,第2轴部42就被组装起来。从而,第2轴部42的零部件数很少,组装容易,并且可实现低成本化。

当使第2轴3相对于这样组装后的第2轴部42转动时,第2凸轮A体71的第2凸轮卡合凸部73从第2凸轮B体72的第2凸轮卡合凹部74脱出来,第2凸轮A体71的第2凸轮卡合凸部73的前端面一边接触第2凸轮B体72的第2凸轮卡合凹部74以外的平面的接触面72c,一边滑动。在该接触状态时,若停止第2轴3的转动,则第2轴3就借助于第2凸轮卡合凸部73的前端面与平面状的接触面72c的接触所产生的摩擦力停止在该位置。该状态是自由停止状态,此时的第2转动角度是自由停止角度。

此外,当使第2轴3相对于第2轴部42转动时,在第2凸轮卡合凸部73没有完全从第2凸轮卡合凹部74脱出来时,即,在第2凸轮卡合凸部73的前端部及其附近,与第2凸轮卡合凹部74的倾斜部74b接触时,若使第2轴3的转动停止,第2凸轮卡合凸部73便沿着该倾斜部74b自动地向底部74a的方向移动,到达底部74a或其附近,该转动停止,成为锁定状态。即,自动地保持在锁定状态。并且,通过任意地改变第2凸轮卡合凹部74的倾斜面的角度或宽度等,就可以将自动锁定角度(指自动地成为锁定状态的角度)设定为期望的角度。

锁定机构5如图4和图7所示,当第1框体11和第2框体12处于闭合状态时,可以向2个方向的任意一方的方向开闭,当第1框体11和第2框体12向2个方向的任意一方的方向开闭而处于闭合状态以外的状态时,便锁定向2个方向的任意另一方的方向的开闭。锁定机构5无论怎样构成均可,例如,具有设置在连接部43内的锁定部件51。锁定

部件 51 例如由截面为圆形的棒状的锁定轴 52、以及对锁定轴 52 弹推的弹推单元构成。

锁定轴 52 如图 4、图 7、图 8、以及图 17 所示，形成为直径尺寸比连接部 43 内的隔板 44 的贯通部 45 的内径稍小。锁定轴 52 的长度优选以满足下述条件的尺寸形成，使第 1 轴 2 的第 1 凸轮凹部 22 和第 2 轴 3 的第 2 凸轮凹部 32 以面对的方式分别朝向锁定轴 52 侧，当锁定轴 52 的一端部进入并卡合在第 1 凸轮凹部 22 时，锁定轴 52 的另一端部与第 2 凸轮凹部 32 分离，不与第 2 凸轮凹部 32 卡合，并且，当锁定轴 52 的另一端部进入第 2 凸轮凹部 32 并与其卡合时，锁定轴 52 的一端部与第 1 凸轮凹部 22 分离，不与第 1 凸轮凹部 22 卡合。即，锁定轴 52 的长度优选以其端部卡合在任意一方的凸轮凹部 22、23 中的尺寸形成。并且，第 1 轴 2 和第 2 轴 3 分别安装在第 1 框体 11 和第 2 框体 12 上，以便当第 1 凸轮凹部 22 和第 2 凸轮凹部 32 分别朝向锁定轴 52 侧时，第 1 框体 11 和第 2 框体 12 成为封闭状态。

此外，在连接部 43 内的位于第 2 轴 3 侧的锁定轴 52 的轴向的途中，设置有弹推部 53。弹推部 53 例如形成为在锁定轴 52 的外周沿其径向延伸的环状。弹推部 53 的直径优选形成为比贯通部 45 的直径大、并且比连接部 43 内的最短距离短的尺寸。在该弹推部 53 与隔板 44 之间，在锁定轴 52 的外周，设置有弹推单元。

弹推单元例如是压缩螺旋弹簧 54 等。压缩螺旋弹簧 54 例如嵌装在锁定轴 52 的外周，其一端部与弹推部 53 抵接，同时，另一端部与隔板 44 抵接，其用于进行弹推，以便使锁定轴 52 的端部卡合到第 2 凸轮凹部 32 中。并且，虽然对锁定轴 52 弹推，使其卡合到第 2 凸轮凹部 32 中，但也可以对锁定轴 52 弹推，使其卡合到第 1 凸轮凹部 22 中。此外，虽然使用压缩螺旋弹簧，使锁定轴卡合到任意一方的凸轮凹部中，但也可以不使用压缩螺旋弹簧，使锁定轴卡合到任意一方的凸轮凹部中。此外，虽然使用锁定轴对第 1 轴和第 2 轴的开闭进行限制，但也可以不使用锁定轴，对第 1 轴和第 2 轴的开闭进行限制。例如，如图 9 所示，也可以这样构成，使第 1 轴 2 的第 1 凸轮部 91 与第 2 轴 3 的第 2 凸轮部

93 接近, 在第 1 凸轮部 91 上设置第 1 凸轮卡合部 92, 并且, 在第 2 凸轮部 93 上设置第 2 凸轮卡合部 94, 在闭合状态下, 使第 1 凸轮卡合部 92 与第 2 凸轮卡合部 94 相互面对, 使第 1 轴和第 2 轴的任意一方可以开闭 (参照图 9 (a)), 并且, 在第 1 轴或第 2 轴开闭而处于闭合状态以外的状态时, 没有开闭的第 2 轴的第 2 凸轮卡合部 94 或第 1 轴的第 1 凸轮卡合部 92 卡合到第 1 凸轮部 91 或第 2 凸轮部 93 上, 对第 2 轴或第 1 轴的开闭进行锁定 (参照图 9 (b) 和 (c))。

锁定机构 5 如下进行组装。首先, 在锁定轴 52 的外周, 嵌装压缩螺旋弹簧 54, 将其从连接部 43 的第 2 轴部 42 侧的端部的开口部, 插入并容纳到连接部 43 内。使弹推部 53 克服压缩螺旋弹簧 54 的弹推力, 向隔板 44 方向移动, 压入连接部 43 内, 使第 2 轴 3 可以安装在第 2 轴部 42 上。并且, 如果第 2 轴 3 的安装完成之后, 便解除弹推部 53 向连接部 43 内的压入。于是, 锁定轴 52 的另一端部移动, 以便与第 2 轴 3 的第 2 凸轮部 31 抵接。此时, 当第 2 凸轮凹部 32 没有朝向锁定轴 52 侧时, 使第 2 轴 3 转动, 使第 2 凸轮凹部 32 朝向锁定轴 52 侧。从而, 锁定轴 52 的另一端部进入并卡合到第 2 凸轮凹部 32 中, 由此锁定机构 5 便被组装起来。从而, 本发明的铰链装置 1 就被组装起来, 其零部件数很少, 组装容易, 并且可实现低成本化。

其次, 对本发明的便携式设备的铰链装置 1 以及移动电话机 10 的作用进行说明。

在没有使用移动电话机 10 的闭合状态下, 通常, 如图 1 所示, 第 1 框体 11 和第 2 框体 12 处于相互重合的对折状态。此时, 第 1 转动角度是 0° , 第 1 凸轮卡合凸部 63 与第 1 凸轮卡合凹部 64 卡合, 被保持在锁定状态。此时, 虽然第 1 凸轮卡合凸部 63 与第 1 凸轮卡合凹部 64 卡合, 第 1 框体 11 和第 2 框体 12 保持在相互重合的对折的闭合状态, 但由于该卡合并没有使第 1 凸轮卡合凸部 63 与第 1 凸轮卡合凹部 64 完全 (包含大致完全) 嵌合, 而是处于第 1 凸轮卡合凸部 63 的一部分进入第 1 凸轮卡合凹部 64 中的状态, 因此, 第 1 框体 11 和第 2 框体 12 便不松动地保持在闭合状态。

即, 由于第1凸轮卡合凹部64被配置为, 当第1转动角度不是 0° 而是一 8° 时与第1凸轮卡合凸部63卡合, 因此, 第1凸轮卡合凸部63的前端部与第1凸轮卡合凹部64的倾斜部64b接触, 不完全地进入第1凸轮卡合凹部64中, 在没有完全(包含大致完全)嵌合的状态下卡合。即, 在第1凸轮卡合凸部63要向第1凸轮卡合凹部64的底部64a的方向移动的状态下, 第1框体11和第2框体12成为相互重合的对折的闭合状态。其结果, 由于当第1转动角度是 0° 时, 为了完全(包含大致完全)卡合, 第2框体12对第1框体11弹推以便与其紧密接触, 因此, 第1框体11和第2框体12便不松动地保持在闭合状态。

此外, 在闭合状态时, 第2转动角度是 0° , 第2凸轮卡合凸部73和第2凸轮卡合凹部74卡合, 并保持在锁定状态。此时, 虽然第2凸轮卡合凸部73和第2凸轮卡合凹部74卡合, 第1框体11和第2框体12保持在相互重合的对折的闭合状态, 但由于该卡合并没有使第2凸轮卡合凸部73和第2凸轮卡合凹部74完全(包含大致完全)嵌合, 而是处于第2凸轮卡合凸部73的一部分进入第2凸轮卡合凹部74的状态, 因此, 第1框体11和第2框体12便不松动地保持在闭合状态。

即, 第2凸轮卡合凹部74被配置为, 在第2转动角度不是 0° 而是一 10° 时与第2凸轮卡合凸部73卡合, 第2凸轮卡合凸部73的前端部与第2凸轮卡合凹部74的倾斜面接触, 不完全地进入第2凸轮卡合凹部74中, 在没有完全(包含大致完全)嵌合的状态下卡合。即, 在第2凸轮卡合凸部73要向第2凸轮卡合凹部74的底部74a方向移动的状态下, 第1框体11和第2框体12成为相互重合的对折的闭合状态。其结果, 由于当第2转动角度是 0° 时, 为了完全(包含大致完全)嵌合, 第2框体12对第1框体11弹推以与其紧密接触, 因此, 第1框体11和第2框体12便不松动地保持在闭合状态。

此外, 在闭合状态时, 如图7和图8(a)所示, 由于锁定轴52的另一端部进入并卡合在第2凸轮凹部32中, 因此, 能够以第1轴2为轴使第1框体11和第2框体12开闭。此外, 由于锁定轴52的一端部和第1凸轮凹部22相面对, 因此, 锁定轴52的另一端部能够从第2凸轮凹

部 32 脱离, 所以, 能够以第 2 轴 3 为轴, 使第 1 框体 11 和第 2 框体 12 开闭。从而, 第 1 框体 11 和第 2 框体 12 可以向 2 个方向的任意一方的方向开闭。

当要用该移动电话机 10 进行通话时, 例如, 用左手握住第 1 框体 11, 同时, 用右手握住第 2 框体 12, 如图 2 和图 4 所示, 使该第 2 框体 12 绕着第 1 轴 2, 向离开第 1 框体 11 的方向转动 (打开)。即, 使第 1 轴 2 相对于第 1 轴部 41 转动。从而, 第 1 凸轮卡合凸部 63 从第 1 凸轮卡合凹部 64 脱出来 (卡合被解除), 当第 1 转动角度超过大约 82° 而变为 172° 时, 第 1 凸轮卡合凸部 63 进入并卡合在第 1 凸轮卡合凹部 64 中, 保持在锁定状态。即, 第 2 框体 12 变为可通话的打开状态。从而, 可以进行通话。

当第 1 轴 2 转动时, 第 1 轴 2 的第 1 凸轮部 21 也转动, 与锁定轴 52 的一端部面对的第 1 凸轮凹部 22 的位置发生偏移。即, 锁定轴 52 的一端部如图 8 (b) 所示, 接近第 1 凸轮部 21 的周面。因此, 锁定轴 52 的另一端部就不会从第 2 凸轮凹部 32 脱离, 锁定轴 52 的另一端部与第 2 凸轮凹部 32 便卡合, 所以, 第 1 框体 11 和第 2 框体 12 不会以第 2 轴 3 为轴进行开闭。这样, 由于第 1 框体 11 和第 2 框体 12 不会向其它方向开闭, 因此, 可以顺畅地对第 1 框体 11 和第 2 框体 12 进行开闭。其结果, 就容易进行开闭操作。

通话后, 当要使第 2 框体 12 返回原来位置时, 例如, 用左手握住第 1 框体 11, 同时, 用右手握住第 2 框体 12, 使该第 2 框体 12 绕着第 1 轴 2, 向作为反方向的关闭方向 (第 2 框体 12 和第 1 框体 11 接近的方向) 转动。从而, 第 1 凸轮卡合凸部 63 与第 1 凸轮卡合凹部 64 的卡合被解除, 第 1 转动角度为 0° , 第 1 凸轮卡合凸部 63 进入并卡合在第 1 凸轮卡合凹部 64 中, 保持在锁定状态, 变为闭合状态, 从而返回到原来的状态。

此外, 在利用互联网等通讯线路的情况下, 使第 2 框体 12 绕着第 1 轴 2, 从第 1 框体 11 向打开方向转动, 例如, 使第 1 转动角度转动到 172° 。从而, 就可以利用互联网等通讯线路。此外, 在想要将显示器

部的画面相对于键盘部横置使用的情况下，当处于闭合状态时，第2转动角度为 0° ，如图3和图5所示，使第2框体12绕着第2轴3，向离开第1框体11的方向转动（打开）。即，使第2轴3相对于第2轴部42转动。从而，第2凸轮卡合凸部73从第2凸轮卡合凹部74脱出来（卡合被解除），当第2转动角度为 140° 或超过 140° 变为 170° 时，第2凸轮卡合凸部73进入并卡合在第2凸轮卡合凹部74中，保持在锁定状态。此外，当第2凸轮卡合凸部73的前端面从第2凸轮卡合凹部74脱出来，一边与第2凸轮B体72的第2凸轮卡合凹部74以外的平面上的接触面72c接触，一边滑动时，若停止第2框体12的转动，借助于与第2凸轮卡合凸部73的前端面的接触而产生的摩擦力，第2框体12就停止在该位置。即，如果第2转动角度是自由停止角度的话，就可以将第2框体12停止在该角度。从而，当利用互联网等通讯线路时，第2框体12相对于第1框体11可停止在多个位置，可以良好地利用互联网等通讯线路。

当第2轴3转动时，第2轴3的第2凸轮部31也转动，锁定轴52的另一端部与第2凸轮凹部32的卡合状态被解除。即，锁定轴52的另一端部从第2凸轮凹部32脱离，同时，锁定轴52的一端部进入并卡合在第1凸轮凹部22中，保持在锁定状态。如图8(c)所示，由于第2凸轮凹部32的位置发生偏移，因此锁定轴52的另一端部变为接触或接近第2凸轮部31的周面，所以，锁定轴52的一端部与第1凸轮凹部22的卡合状态不会被解除。因此，由于第1框体11和第2框体12不会以第1轴2为轴进行开闭，所以，可以顺畅地对第1框体11和第2框体12进行开闭。其结果，就容易进行开闭操作。

从而，本发明的便携式设备的铰链装置1以及移动电话机10，当使闭合状态下的第1框体11和第2框体12向2个方向的任意一方的方向相互开闭时，由于向另一方的方向的开闭被锁定，不会向其它方向开闭，因此，容易进行开闭操作。此外，零部件数量较少，组装容易，可实现低成本化，并且，可良好地进行通话，同时，可以在最佳状态下利用互联网等通讯线路。

如上所述，本发明的便携式设备的铰链装置，当使闭合状态下的第1框体和第2框体向2个方向的任意一方的方向相互开闭时，由于向另一方向的开闭被锁定，不会向其它方向开闭，因此，容易进行开闭操作，所以，即使在便携式终端中，也非常适合用作移动电话机的铰链装置。

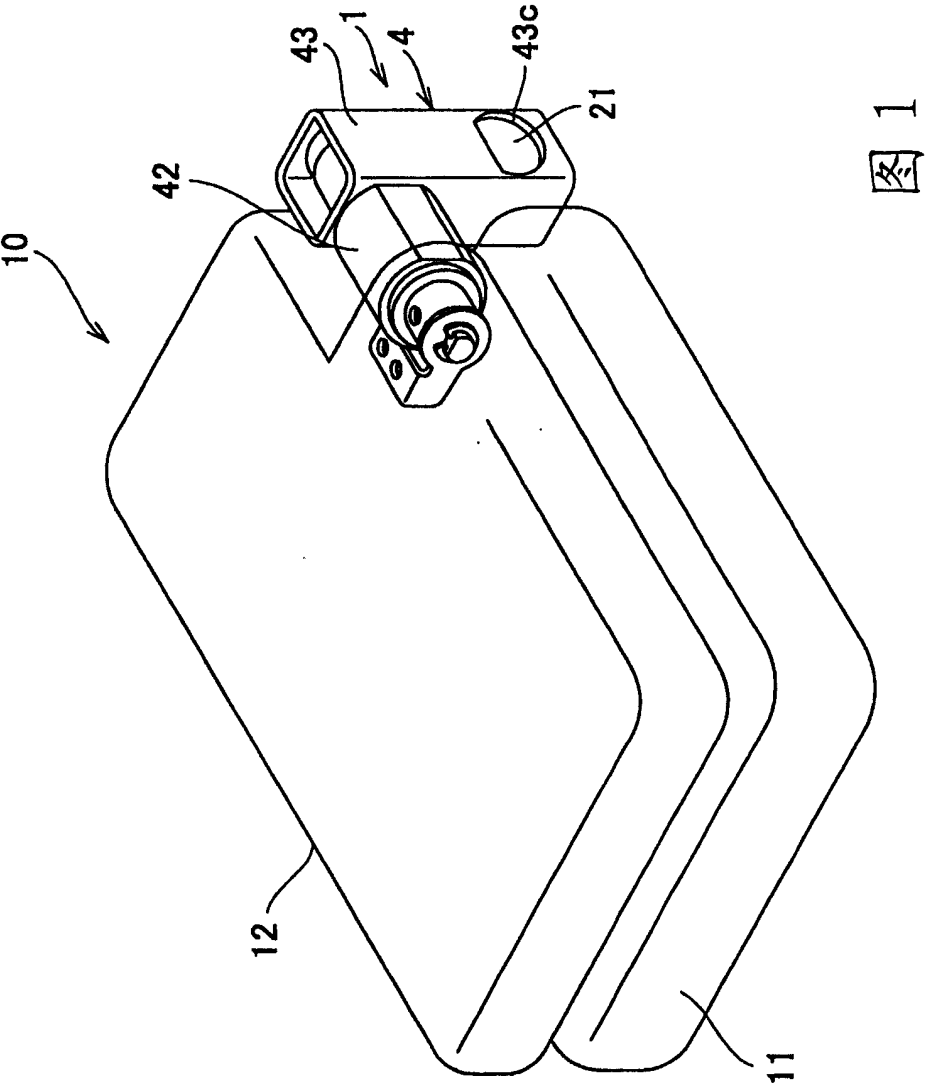


图 1

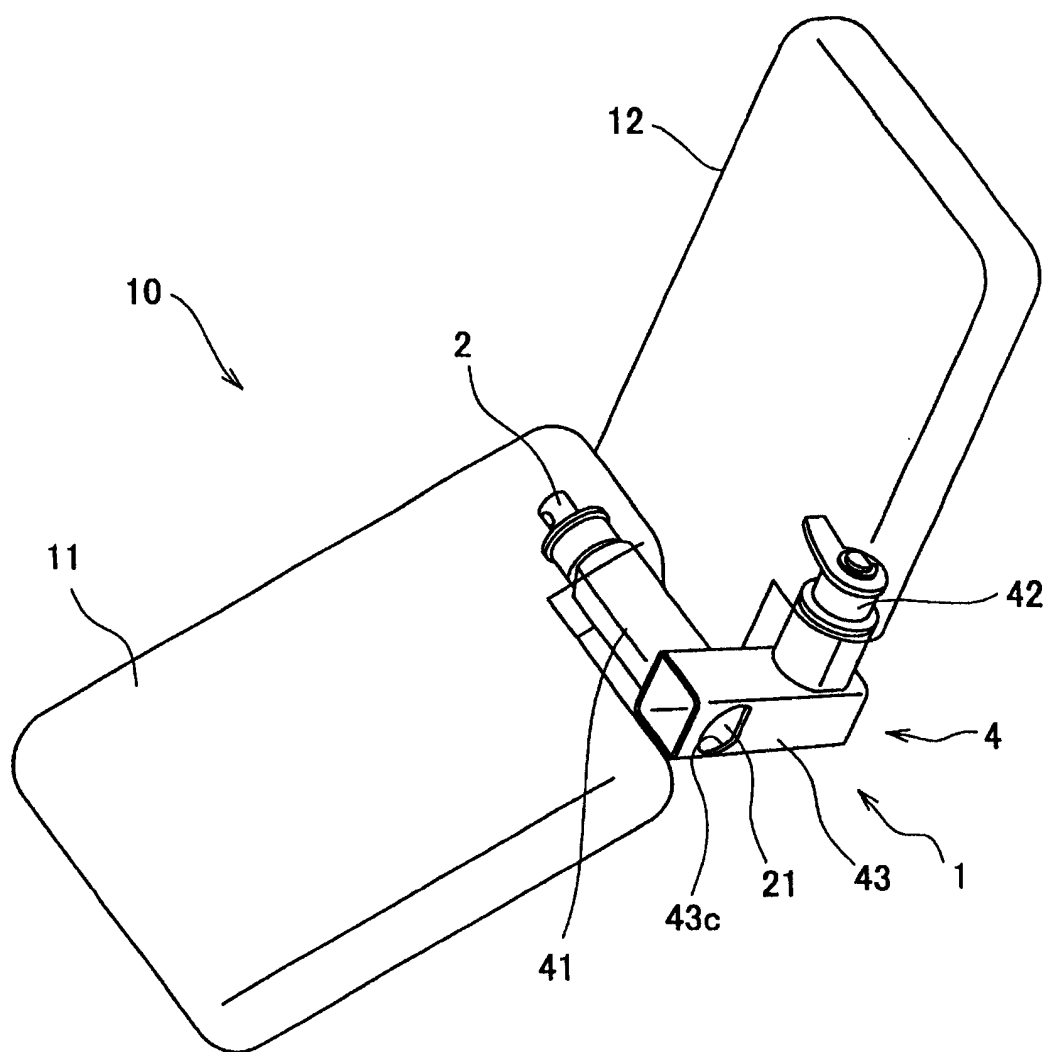


图 2

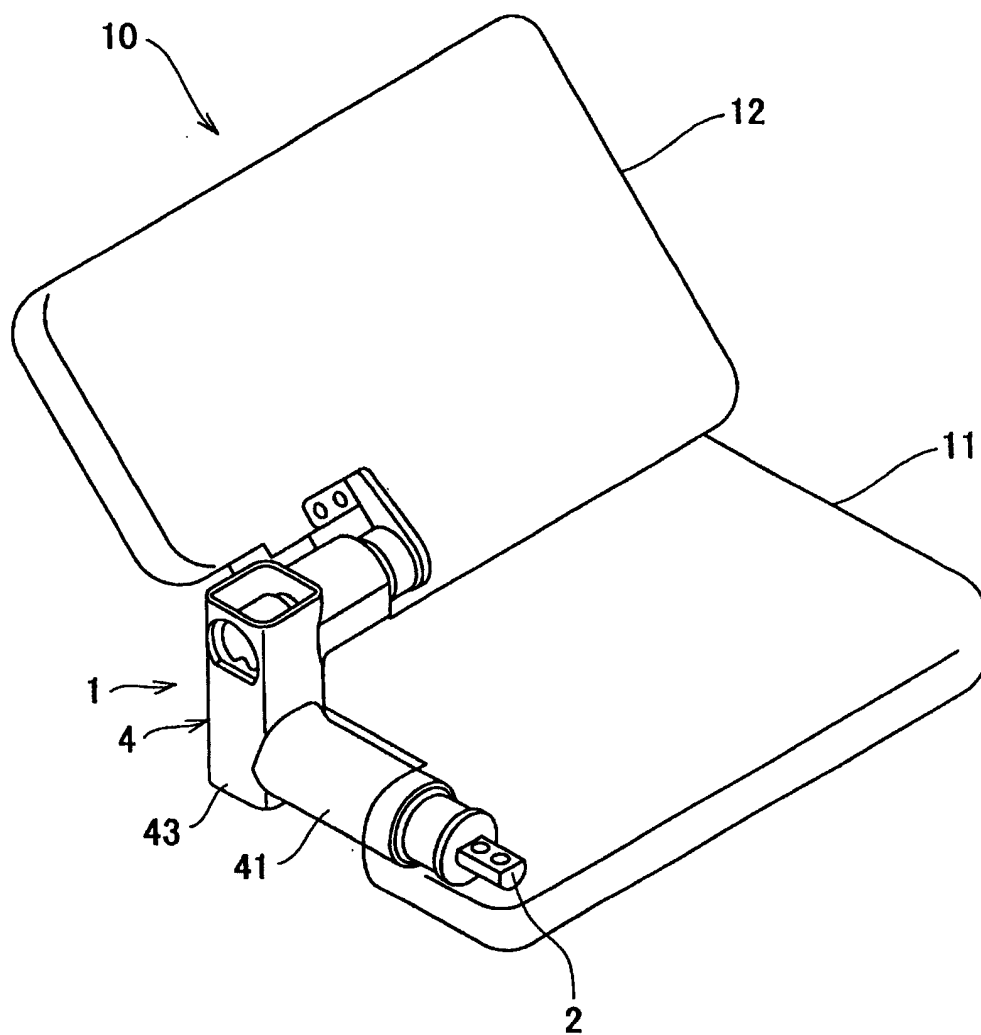


图 3

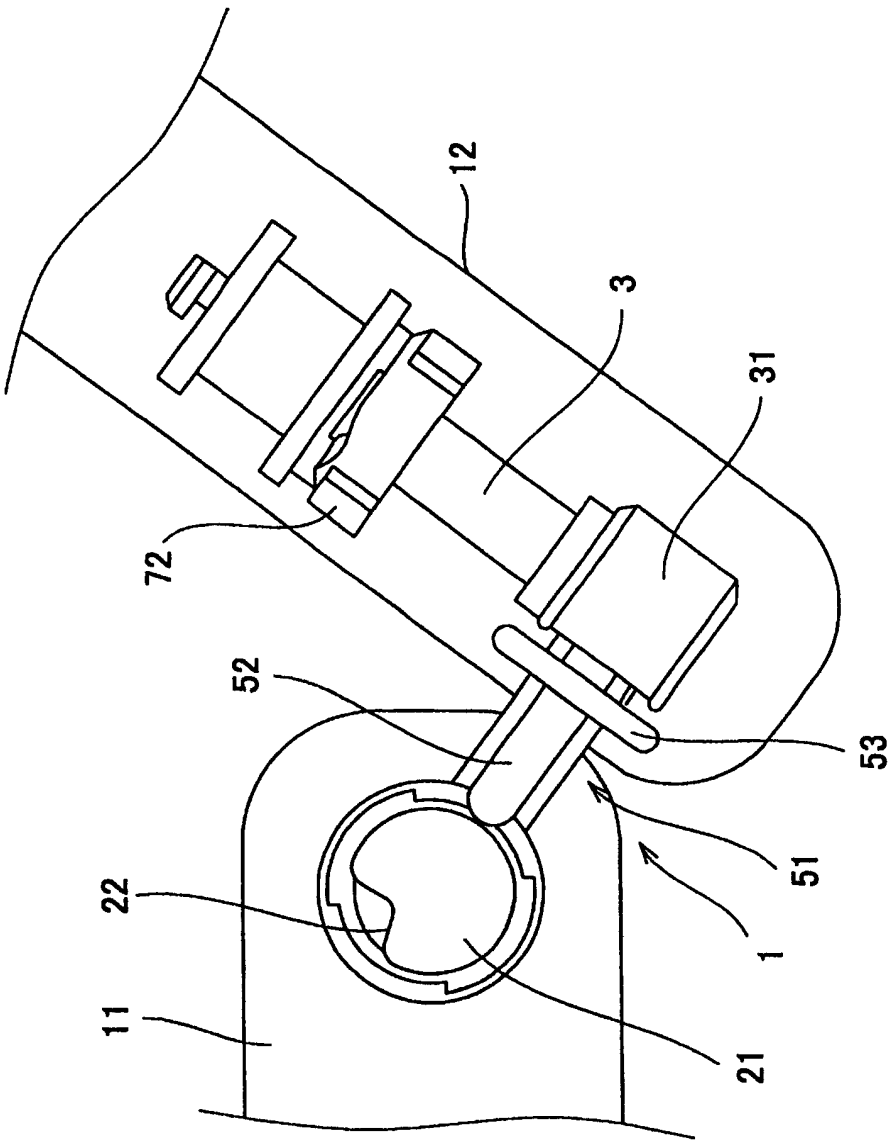


图 4

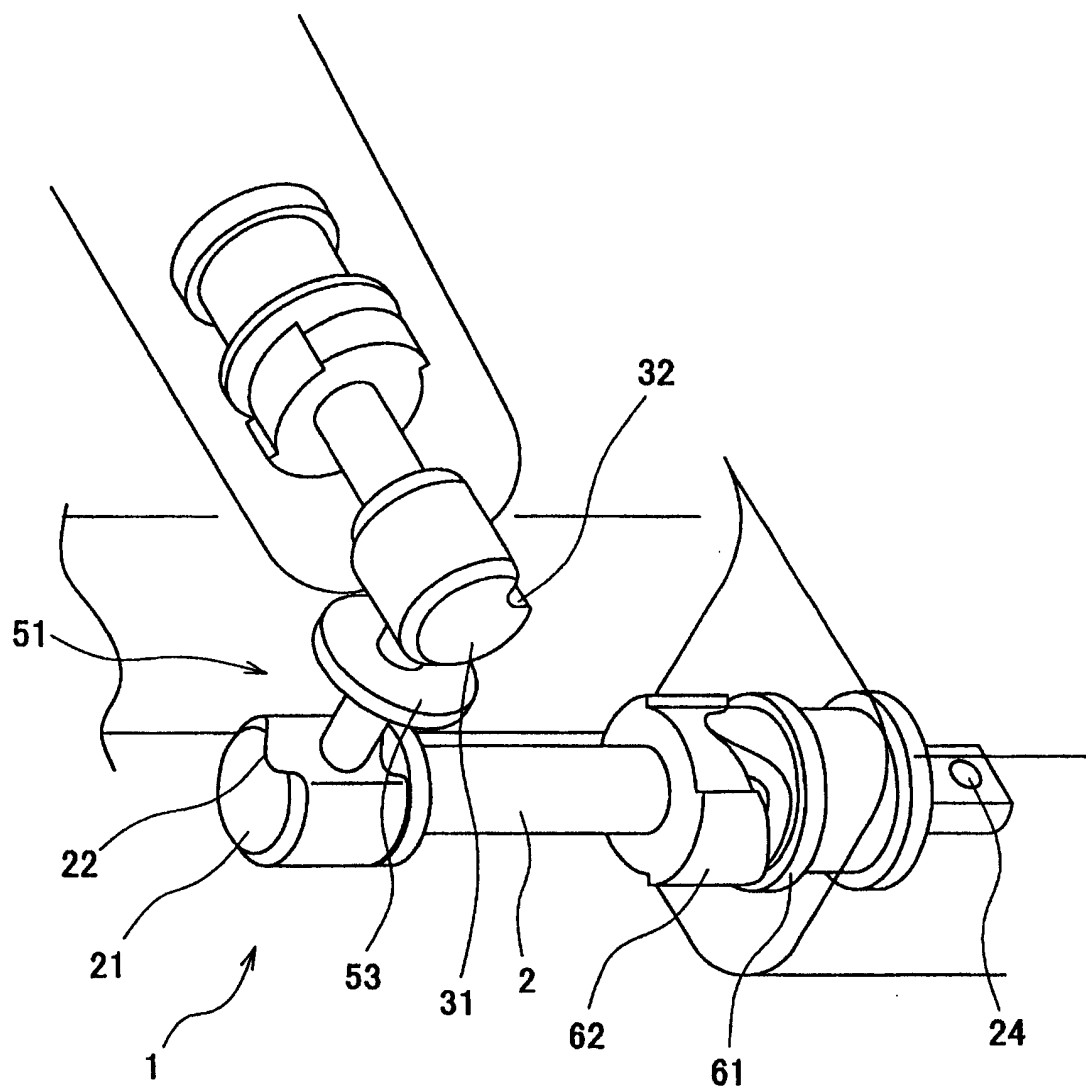


图 5

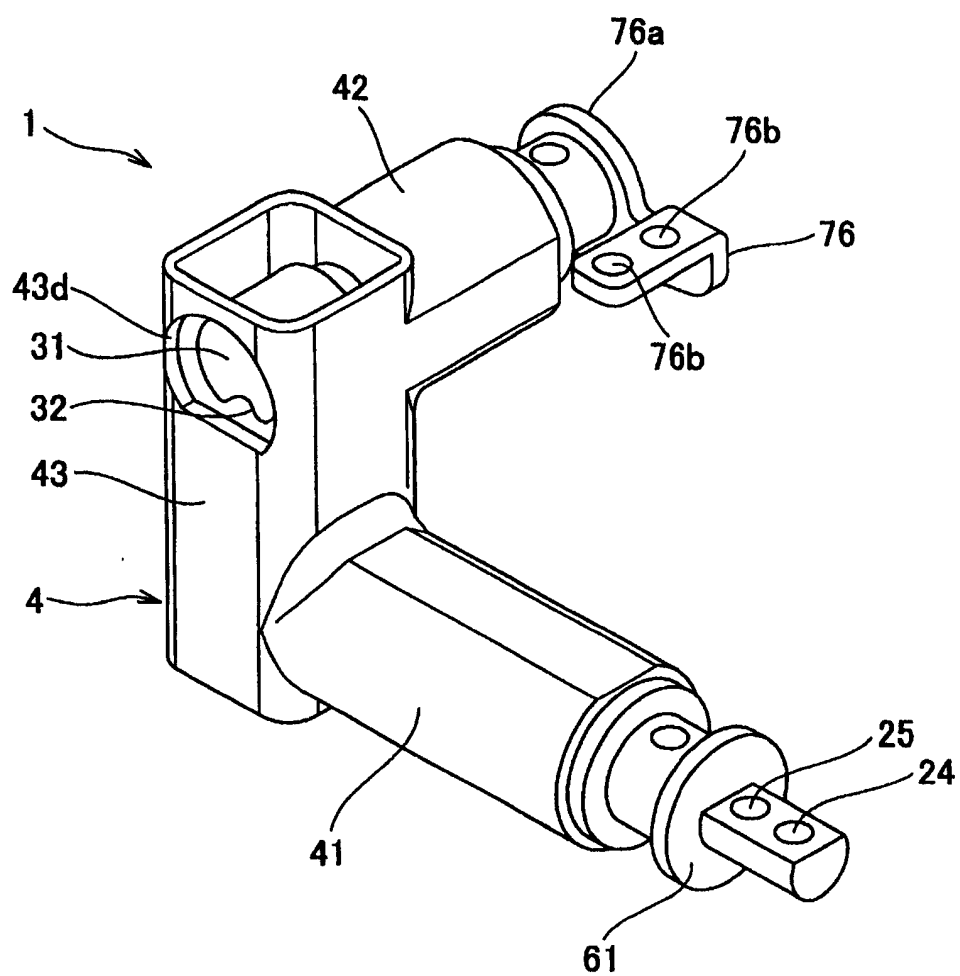


图 6

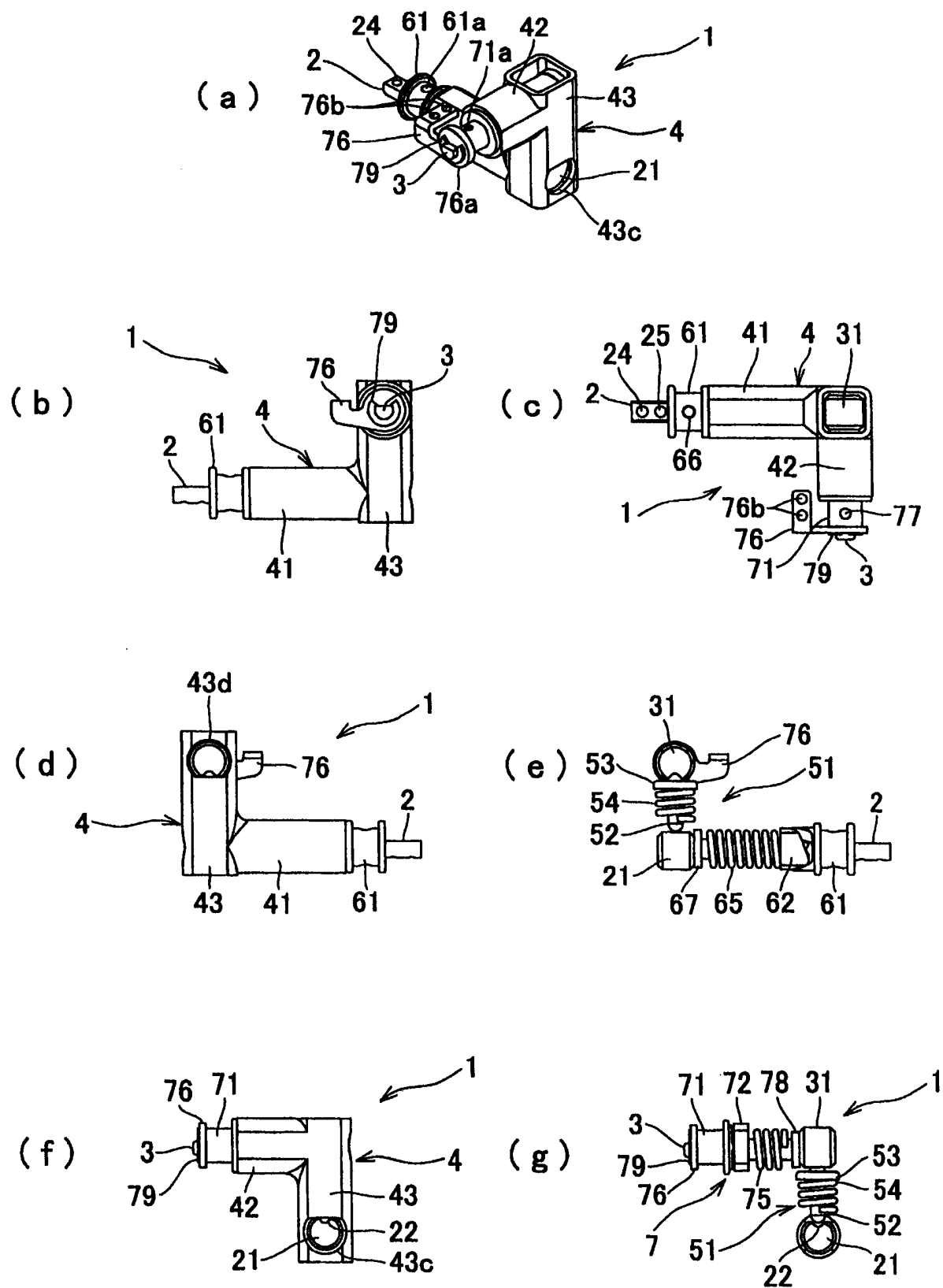
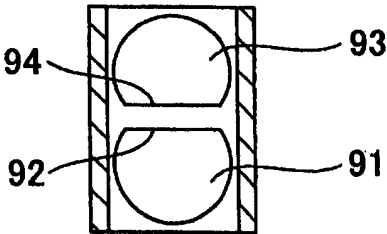
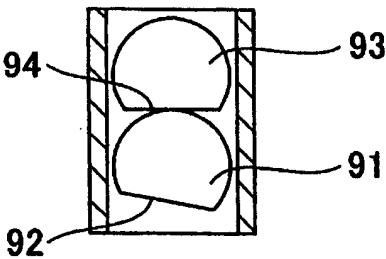


图 7

(a)



(b)



(c)

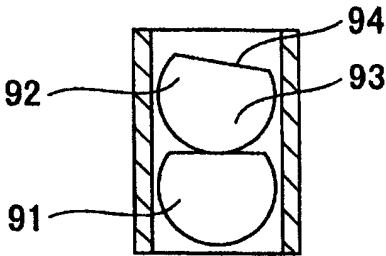


图 9

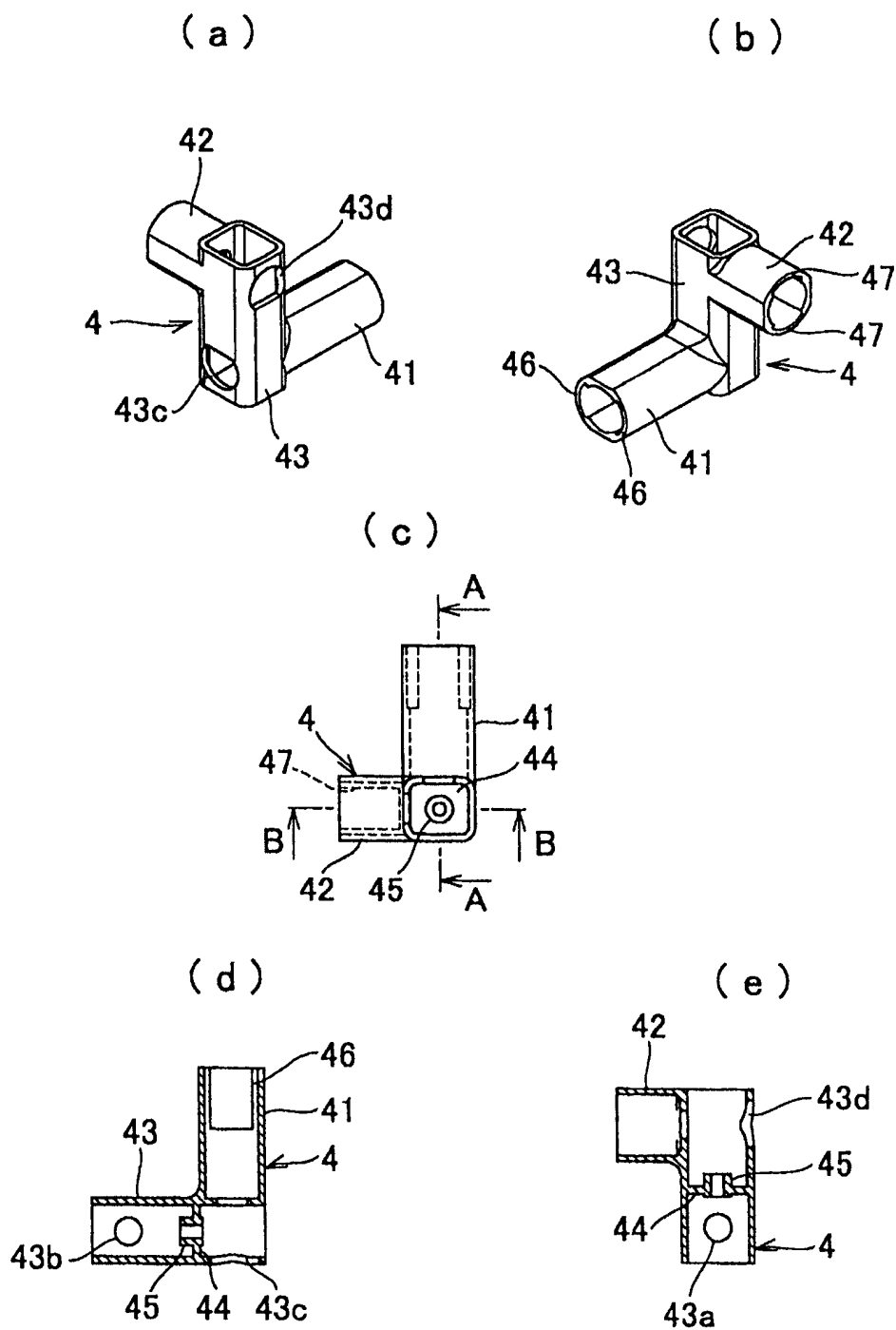


图 10

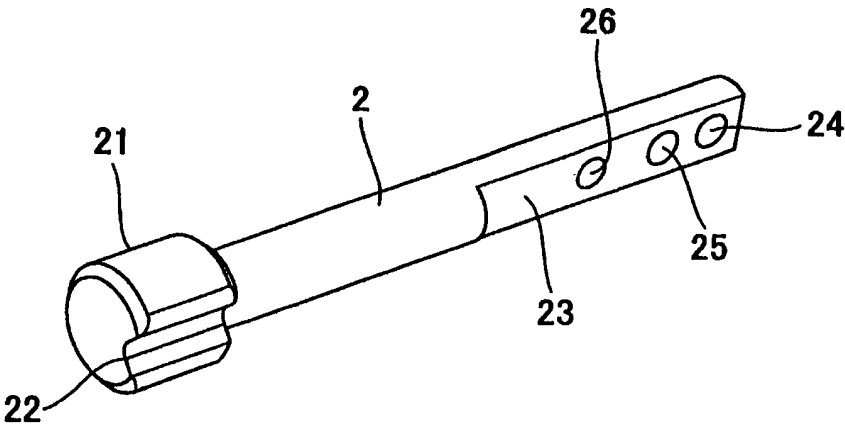


图 11

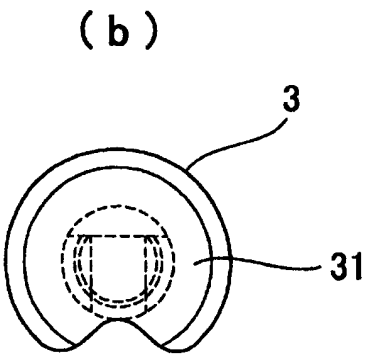
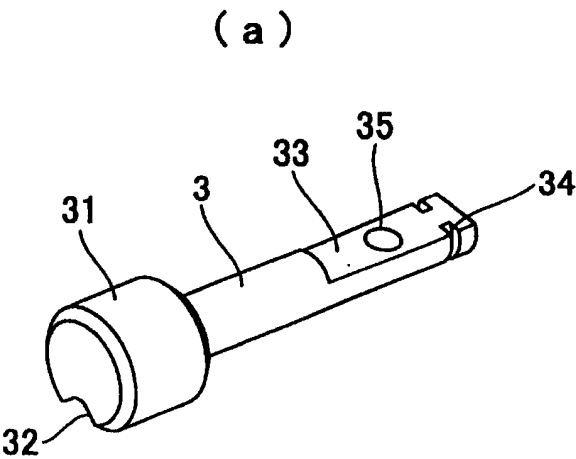
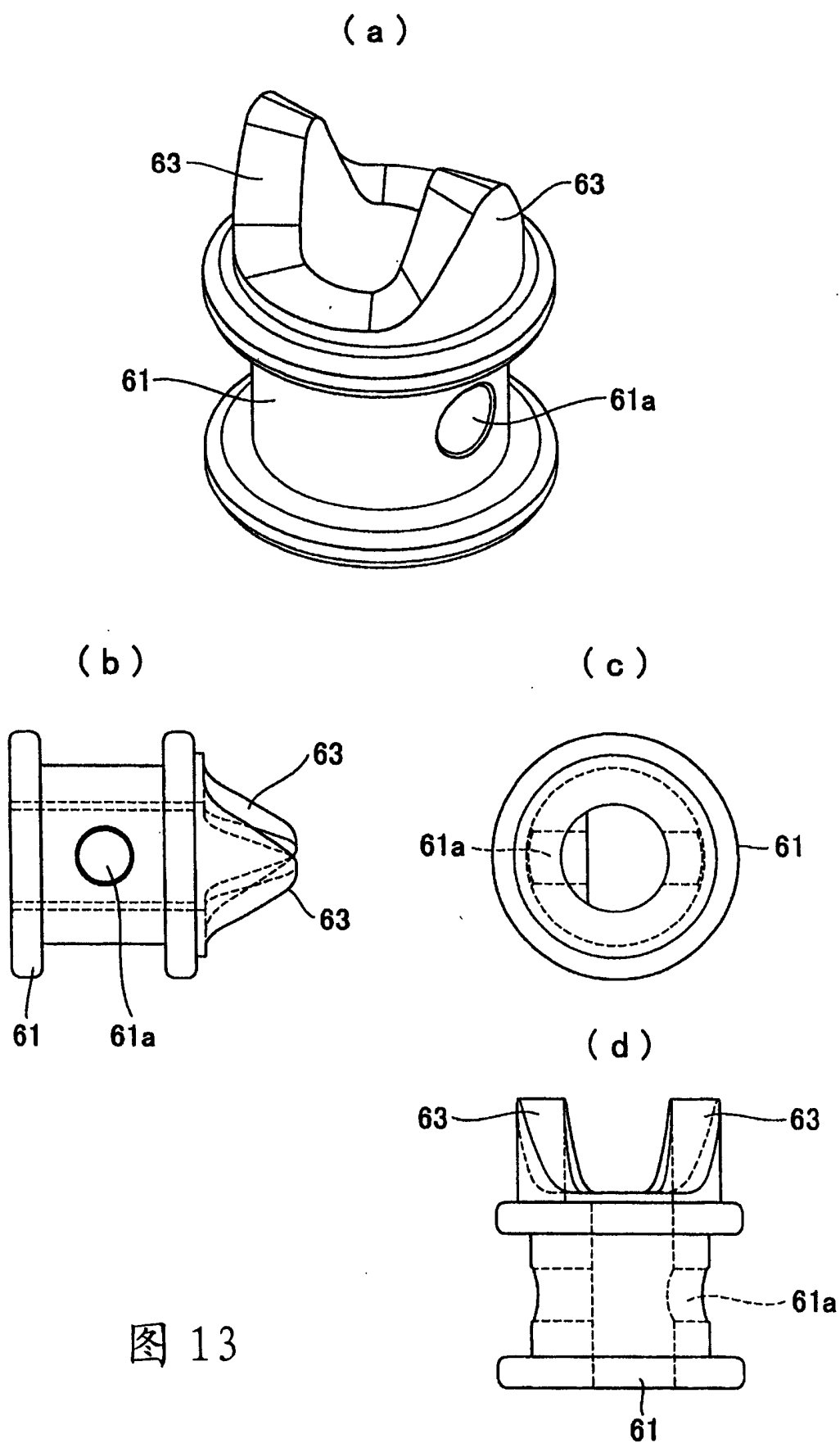


图 12



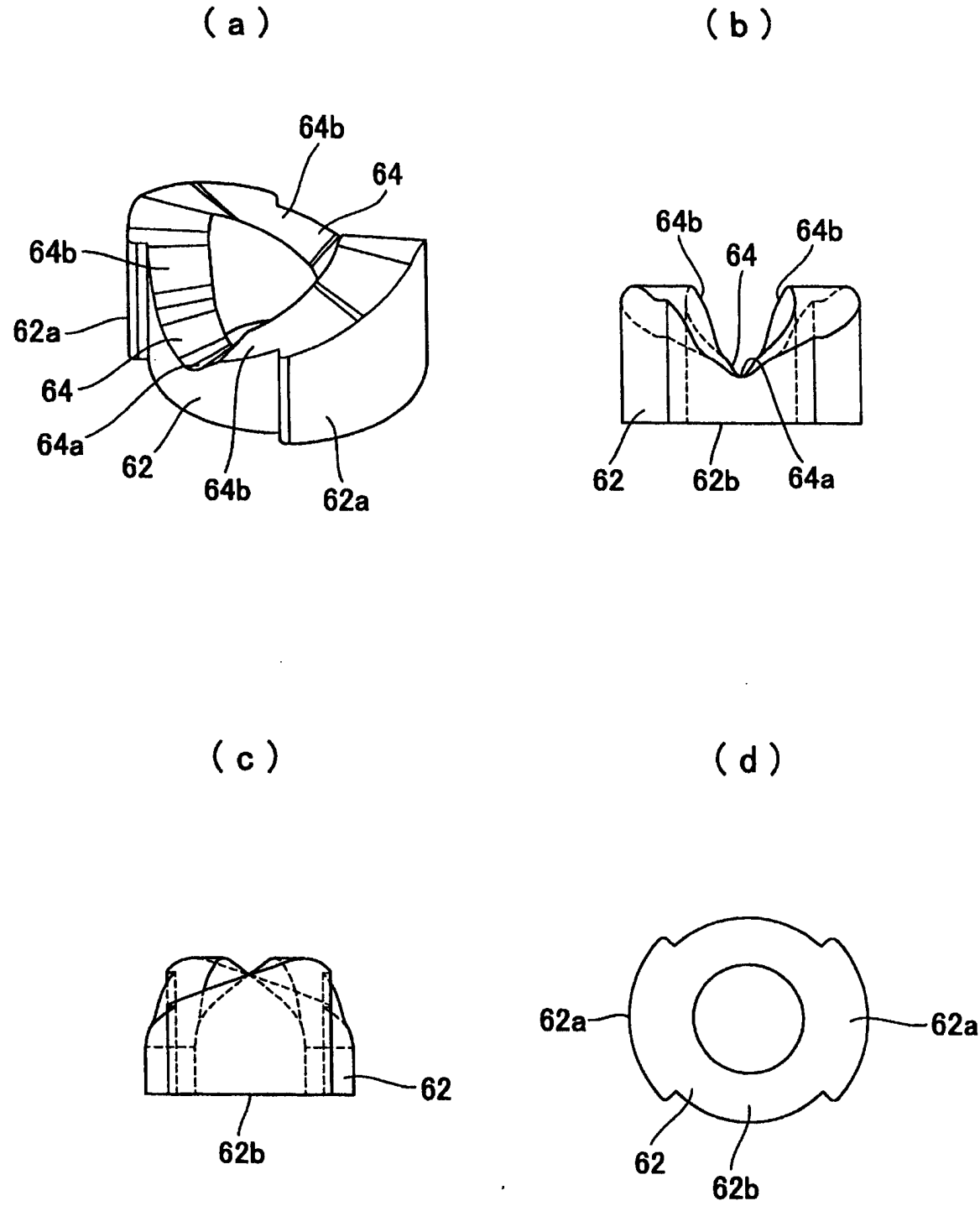


图 14

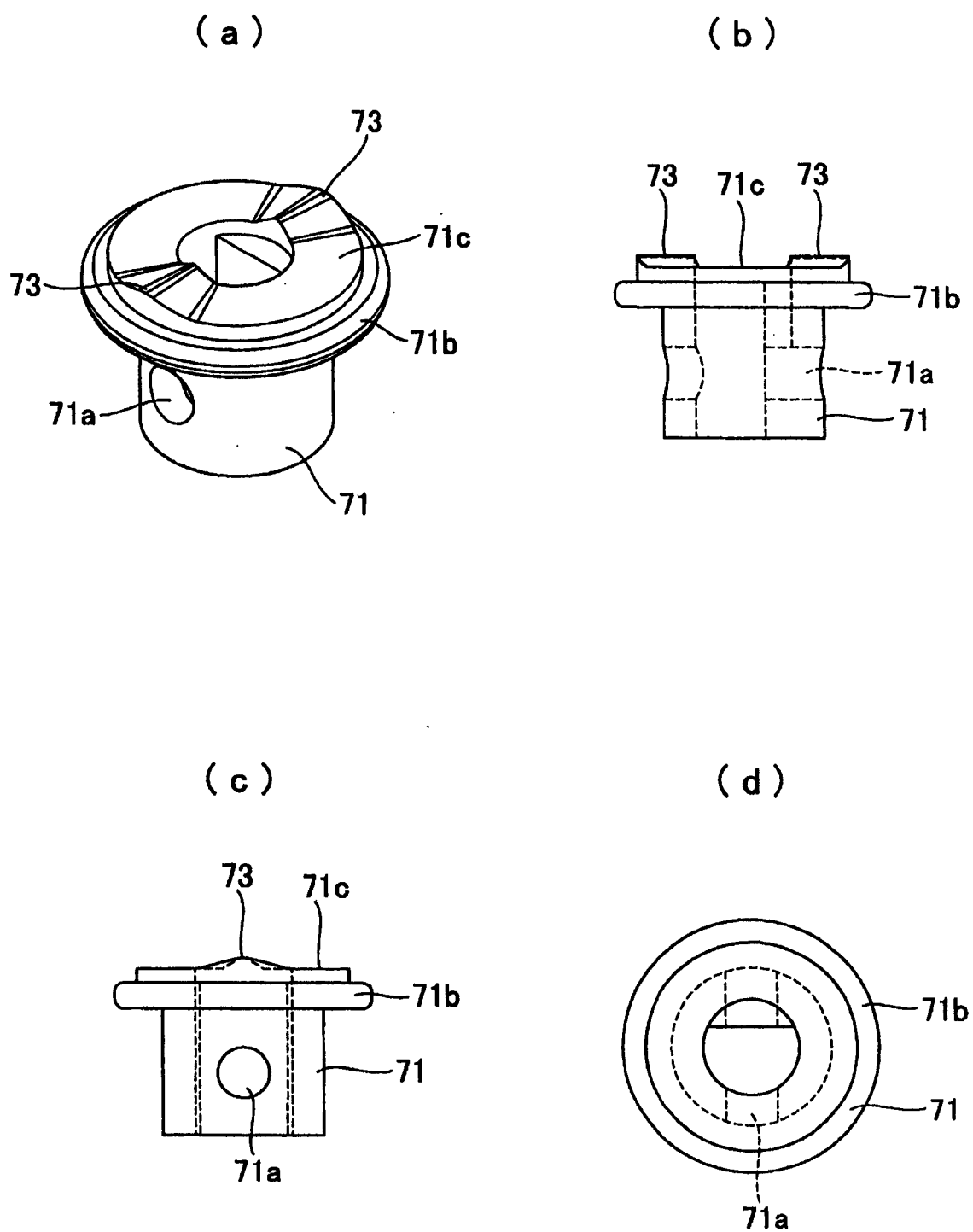


图 15

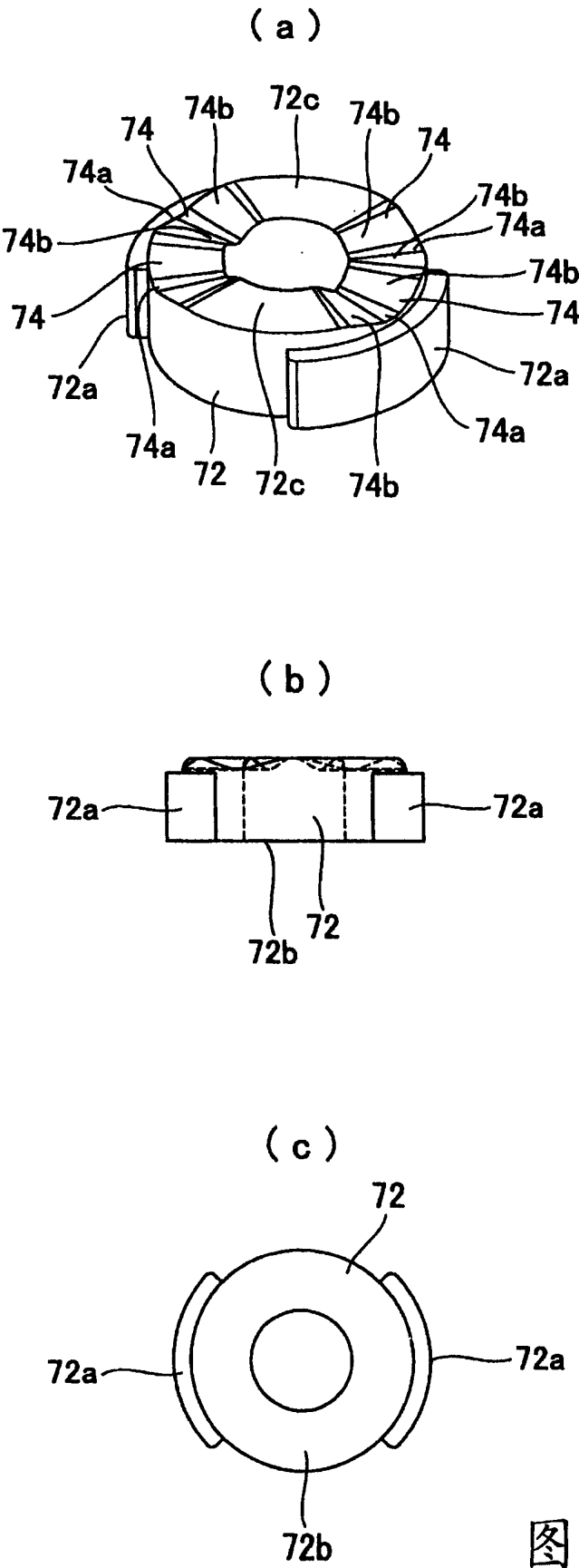


图 16

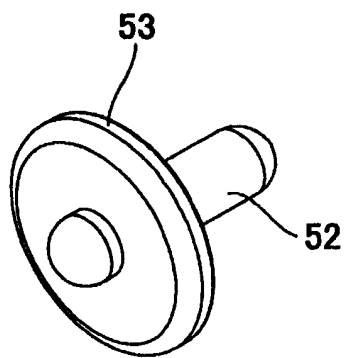


图 17