



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310102671.0

[43] 公开日 2004年5月26日

[11] 公开号 CN 1499092A

[22] 申请日 2003.10.28

[21] 申请号 200310102671.0

[30] 优先权

[32] 2002.10.31 [33] JP [31] 318195/2002

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 中势真喜 工藤保亲 酒井康司

酒井英信 藪上清和

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

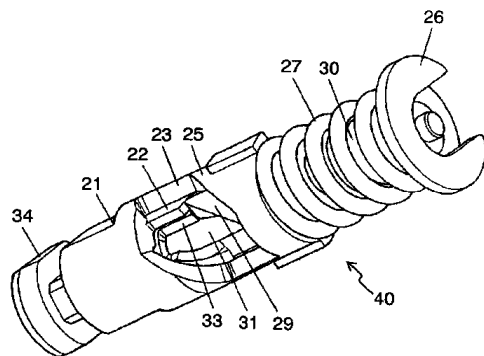
代理人 李贵亮 杨 梧

权利要求书2页 说明书7页 附图6页

[54] 发明名称 开闭装置

[57] 摘要

本发明公开了一种开闭装置。其目的在于提供一种开闭装置，实现按压操作的轻操作力化和可靠保持开闭状态，具有被可动弹簧靠压的可动体与被反转弹簧靠压的反转体，使该可动凸轮和反转凸轮定位在固定凸轮的规定位置上。这样的结构能使可动体对固定体在开启状态向开启方向，在关闭状态向关闭方向被靠压的同时，可动体在关闭状态通过解除体向轴线方向的移动，解除凸轮按压反转凸轮，使可动体从关闭方向向开启方向靠压。



1、一种开闭装置，包括：固定体，一个侧面上设有固定凸轮；可动体，配置成对该固定体可向开闭方向旋转，同时被可动弹簧靠压，一个侧面上
5 设置的可动凸轮向所述固定凸轮接触；解除体，一个侧面上设有解除凸轮，配置成能向轴线方向移动；反转体，配置成对所述可动体能旋转规定角度，同时被反转弹簧靠压，一个侧面上设置的反转凸轮向所述固定凸轮接触，其中，通过所述可动凸轮和所述反转凸轮按压所述固定凸轮的规定位置，
10 所述可动体对所述固定体在开启状态时向开启方向，在关闭状态时向关闭方向靠压，在关闭状态时所述可动体通过所述解除体向轴线方向的移动，在所述解除凸轮按压所述反转体的反转凸轮时，靠压可动体的方向从关闭方向变化成开启方向。

2、如权利要求1所述的开闭装置，其中，固定体上设有多个固定凸轮，关闭状态时把可动凸轮按压在倾斜和缓的固定凸轮上，把反转凸轮按压在
15 倾斜急剧的固定凸轮上。

3、如权利要求1所述的开闭装置，其中，从关闭状态向开启状态过渡时使反转体接触在可动体上。

4、一种开闭装置，其特征在于，包括：可动套，大致圆筒状；固定盖，覆盖所述可动套的一端；固定体、可动体及螺旋状的可动弹簧，被收容在
20 所述可动套内大致同一轴线上；解除体，收容在所述固定体和所述可动体的内周；固定轴，一端连接在所述固定盖上，另一端连接在所述固定体上，而且在所述可动体的内周包括：反转体；螺旋状的反转弹簧，收容在所述可动弹簧的内周，并按压所述反转体，所述固定体具有与所述反转体相对的第一固定凸轮和第二固定凸轮，所述第一固定凸轮前端部的倾斜角与所
25 述第二固定凸轮前端部的倾斜角不同。

5、如权利要求4所述的开闭装置，其中，所述第一固定凸轮的前端部具有与所述第二固定凸轮的前端部相反方向的倾斜，所述第一固定凸轮前端部的倾斜大于所述第二固定凸轮前端部的倾斜角。

6、如权利要求4所述的开闭装置，其中，在所述第二固定凸轮的內周
30 侧具有所述第一固定凸轮。

7、如权利要求4所述的开闭装置，其中，所述可动体在与所述固定凸

轮相对的端面上具有可动凸轮，所述反转体在与所述固定凸轮相对的端面上具有反转凸轮，所述可动凸轮与所述第二固定凸轮接触，所述反转凸轮与所述第一固定凸轮接触。

8、如权利要求4所述的开闭装置，其中，所述可动体在内周具有槽部，
5 所述反转体在外周具有突起部，所述突起部通过与所述槽部配合限制所述反转体对所述可动体的旋转。

9、如权利要求4所述的开闭装置，其中，所述可动弹簧把所述可动凸轮向所述第二固定凸轮的方向按压，所述反转弹簧把所述反转凸轮向所述第一固定凸轮的方向按压。

10

开闭装置

5 技术领域

本发明涉及手机和小型电脑等各种电子机器上使用的开闭装置。

背景技术

近年手机和小型电脑等各种电子机器的小型化和轻量化及高功能化在
10 不断进步，可动机体安装成对固定机体能开闭的所谓折叠式的产品在增加，
对其上使用的开闭装置也在寻求开闭操作容易进行的装置。

对这种现有的开闭装置用图 4~图 6 进行说明。

如图 5 所示，现有的开闭装置包括中央设有中空部的大致圆筒状的固
定体 1、大致圆筒状的可动体 3、大致圆盘状的固定盖 5、螺旋状的可动弹
15 簧 6、大致圆柱状的固定轴 7、配置成向轴线方向可移动的解除体 8、按钮
10 及大致圆筒状的可动套 11。固定体 1 在右侧面外周具有一对固定凸轮 2，
可动体 3 在左侧面外周具有一对可动凸轮 4，解除体 8 在右侧面具有一对解
除凸轮 9。

如图 6A 所示，固定凸轮 2 具有前端部 2A 和从该前端部 2A 向左右伸
20 出的二个倾斜部 2B、2C。

可动体 3 配置成在开闭时对固定体 1 可旋转。且与固定盖 5 之间安装
有可动弹簧 6，成稍微压缩状态，通过把可动体 3 向固定体 1 的方向靠压使
可动凸轮 4 向固定体 1 的倾斜部 2C 按压。

固定轴 7 的左端部固定在固定体 1 上，右端部插入可动体 3 的中空部
25 和可动弹簧 6，并固定在固定盖 5 上。

解除体 8 插入固定体 1 的中空部，按钮 10 从可动套 11 的左端部突出。

可动套 11 内可旋转地收容有固定轴 7 和固定体 1，可向轴线方向平行
进行移动地收容有解除体 8 和可动体 3。固定轴 7、固定体 1、解除体 8 和
可动体 3 在大致同一轴线上地被收容在可动套 11 内，固定盖 5 可旋转地安
30 装在可动套 11 右端部，从而构成开闭装置 15。

图4表示了这种结构的开闭装置15适用于手机100的例。电话装置100包括固定机体16,可动机体17和开闭装置15。固定盖5固定在固定机体16上,可动套11固定在可动机体17上,开闭装置15支承可动机体17对固定机体16可开闭。在此固定机体16上面具有由多个键构成的操作部16A和微型受话器等声音输入部16B,可动机体17表面具有LCD等显示部17A和话筒等声音输出部17B。

下面使用模式地表示固定凸轮2,可动凸轮4及解除凸轮9动作前后及动作时的位置关系的图6A~图6D,说明现有开闭装置15的动作。

图6A表示了可动凸轮4的前端部4A接触在固定凸轮2右侧倾斜部2C上的状态。这时由可动弹簧6向图的下方按压的可动体3向相当于图的右方向的关闭方向靠压,所以固定有可动套11的可动机体17对固定机体16保持关闭状态。

然后用手把可动机体17从该关闭状态打开时,固定在可动机体17上的可动套11向左向旋转,同时可动体3向左向旋转。在该旋转时可动凸轮4的前端部4A超过固定凸轮2的前端部2A向左侧的倾斜部2B移动。其结果是可动体3向相当于图6A的左方向的开启方向按压,所以可动机体17保持开启状态。

图6B说明了在可动机体17关闭的状态下,按压操作从左端部突出的按钮10的情况。通过按钮10被按压的解除体8向图中上部的可动凸轮4移动。解除体8的端部形成的解除凸轮9把由可动弹簧6靠压的可动凸轮4的前端部4A推上去。可动凸轮4边使可动弹簧6进一步压缩边向上方(图6B的箭头方向)升起,前端部4A向解除凸轮9的左侧倾斜部9B移动后,可动体3向左向的开方向靠压旋转。然后如图6C所示前端部4A从解除凸轮9的倾斜部9B向固定凸轮2的倾斜部2B移动,可动体3进一步向左向的开方向靠压并左向旋转,如图6D所示可动机体17成为开启的状态。

如以上所说明,可动机体17可用二个方法开启。第一方法是用手开启可动机体17的方法,第二方法是通过按压操作按钮10用单触开启的方法。

而关闭可动机体17时,与上述相反地用手把可动机体17向图4右向的关闭方向旋转操作。这样可动体3向右向旋转,端部4A向固定凸轮2的倾斜部2C移动。

如以上所说明,现有的开闭装置通过按压操作按钮10用单触开启可动

机体 17 时,用解除凸轮 9 边使可动弹簧 6 压缩边使可动凸轮 4 向上方移动。可动弹簧 6 把可动凸轮 4 在关闭状态向关闭方向,在开启状态向开启方向靠压,得到向各个方向的力。因此若可动弹簧 6 的载荷小时则由可动弹簧产生的向可动体开闭方向的靠压力低下,难于保持开闭状态,所以存在难以实现使按压操作容易进行的轻操作力化的问题。

发明内容

本发明解决了这种现有的课题,其目的在于提供一种开闭装置,实现按压操作的轻操作力化,开闭状态保持的可靠。

10 为达到所述目的本发明的开闭装置具有被可动弹簧靠压的可动体,和被反转弹簧靠压的反转体,把该可动凸轮和反转凸轮定位在固定凸轮的规定位置上。这样使可动体对固定体在开启状态向开启方向,在关闭状态向关闭方向靠压。可动体在关闭状态时,通过解除体向轴线方向的移动,解除凸轮按压反转凸轮,可动体从关闭方向向开启方向靠压。由于把可动凸轮和反转凸轮按压在固定凸轮上,所以靠压它们的可动弹簧和反转弹簧的各自载荷即使小,也能可靠保持开启状态和关闭状态,同时用单触开启时解除凸轮按压的仅仅是反转凸轮,所以具有能得到可容易实现按压操作的轻操作力化的开闭装置的作用。

20 附图说明

图 1 是本发明一实施例开闭装置的要部剖面立体图;

图 2 是本发明一实施例开闭装置的分解立体图;

图 3A、3B、3C、3D 是本发明一实施例开闭装置动作时的要部剖面图;

图 4 是电子机器的立体图;

25 图 5 是现有开闭装置的分解立体图;

图 6A、6B、6C、6D 是现有开闭装置的要部剖面图。

具体实施方式

下面用图 1~图 4 说明本发明的实施例。

30 (实施例)

本发明一实施例的开闭装置包括:中央设有中空部的大致圆筒状金属

制的固定体 21、大致圆筒状金属制的可动体 24、大致圆盘状金属或绝缘树脂制的固定盖 26、螺旋状金属线材的可动弹簧 27、金属制的反转体 28、螺旋状金属线材的反转弹簧 30、大致圆柱状的固定轴 31、解除体 32、按钮 34 及大致圆筒状金属或绝缘树脂制的可动套 35。

5 固定体 21 的右侧面外周设有：具有急剧倾斜的倾斜部 22A 的一对第一固定凸轮 22 和具有平缓倾斜的倾斜部 23A 的一对第二固定凸轮 23 这两种固定凸轮。第二固定凸轮 23 在根部有急剧的第二倾斜部，在上部有平缓的第一倾斜部。可动体 24 在左侧面外周具有一对可动凸轮 25。反转体 28 在左侧面外周具有一对反转凸轮 29。解除体 32 在右侧面外周具有一对解除凸轮 33。这些一对的凸轮全都具有中心轴对称性结构。对实施例所示开闭装置的动作仅把相互关联的一方的凸轮用图进行说明。

可动体 24 配置成对固定体 21 可旋转。可动体 24 以稍微压缩的状态，通过安装在与固定盖 26 间的可动弹簧 27 被靠压，其结果是可动凸轮 25 的前端部 25A 向第二固定凸轮 23 左侧的第一倾斜部 23A 按压。

15 反转体 28 配置成对固定体 21 可旋转，同时配置成对可动体 24 可旋转规定的角度，通过以稍微压缩的状态安装在与固定盖 26 间的反转弹簧 30 向可动体 24 按压。这样反转凸轮 29 的前端部 29A 按压在第一固定凸轮 22 右侧急剧倾斜的倾斜部 22A 上。

20 反转体 28 的外周设有突起部 28A，而可动体 24 的内周设有该突起部 28A 插入的切口部 24A，突起部 28A 接触在切口部 24A 的一部分上。

反转弹簧 30 具有比可动弹簧 27 内径稍微小的外形并收容在可动弹簧 27 的内侧，与收容在可动体 24 内的反转体 28 和固定盖 26 接触。

固定轴 31 的左端部固定在固定体 21 上，右端部插入可动体 24 的中空部和可动弹簧 27，反转弹簧 30 而固定在固定盖 26 上。

25 解除体 32 插入固定体 21 的中空部，配置成可向轴线方向移动。

按钮 34 从可动套 35 的左端部突出。在可动套 35 内固定轴 31 和固定体 21 可旋转，解除体 32、可动体 24 和反转体 28 可向轴线方向移动，固定轴 31、固定体 21、解除体 32、可动体 24 和反转体 28 安装在大致同一轴线上。固定盖 26 安装在可动套 35 的右端部可旋转。

30 图 4 表示了这种结构的开闭装置 40 适用于手机 100 的例。电话装置 100 包括固定机体 16，可动机体 17 和开闭装置 40。固定盖 26 固定在固定机体

16上,可动套35固定在可动机体17上,开闭装置40对固定机体16可开闭地支承可动机体17,一边的端面上具有按钮34。在此固定机体16上面具有由多个键构成的操作部16A和微型受话器等声音输入部16B,可动机体17表面具有LCD等显示部17A和话筒等声音输出部17B。

5 下面对本发明实施例的开闭装置及使用它的电子机器的开闭动作用图3A~3D的要部剖面图进行说明。图3A~3D模式地表示了第一固定凸轮22和第二固定凸轮23、可动凸轮25、反转凸轮29及解除凸轮33的动作前后和动作时的位置关系。实际上第一固定凸轮22和第二固定凸轮23、可动凸轮25、反转凸轮29及解除凸轮33等是立体状设置在大致圆柱或圆筒体的外周上,为容易明白各结构部件的动作而展开成平面状表示的。

10 图3A表示了可动机体17的表面接触在固定机体16上面的关闭状态。可动体24被可动弹簧27靠压,所以可动凸轮25的前端部25A向第二固定凸轮23左侧倾斜和缓的第一倾斜部23A按压。同时反转体28被反转弹簧30靠压,所以反转凸轮29的前端部29A按压在第一固定凸轮22右侧急剧倾斜的倾斜部22A上。

15 这时可动体24向左向(即开启方向),反转体28向右向(即关闭方向)被向各自不同的方向靠压。在此可动凸轮25按压的固定凸轮23的第一倾斜部23A倾斜和缓,相对地反转凸轮29按压的第一固定凸轮22的倾斜部22A急剧。反转体28外周的突起部28A与可动体24内周切口部24A的一端接触,防止了可动体24与反转体28向相互离开的方向移动,所以安装有可动套35的可动机体17保持对固定机体16的关闭状态。

从该关闭状态用手开启可动机体17时,固定在可动机体17上的可动套35旋转,同时可动体24向左向旋转,且通过与切口部24A一端接触的突起部28A,反转体28也向左向旋转。

25 这样按压在第二固定凸轮23的第一倾斜部23A上的前端部25A向左侧移动。同时反转凸轮29的前端部29A也超过第一固定凸轮22的前端部22B向左侧移动,可动体24和反转体28也移动到左向的开启方向,所以可动机体17成为开启状态。

30 这时如图3D所示,可动凸轮25的前端部25A和反转凸轮29的前端部29A这两者各自与固定凸轮23和22接触,移动到开启方向,所以靠压它们的可动弹簧27和反转弹簧30即使各自的载荷小也可靠保持开启状态。

关闭可动机体 17 时与上述相反地用手把可动机体 17 向右向（关闭方向）旋转操作。这样通过可动体 24 和反转体 28 向右向旋转，可动凸轮 25 按压第二固定凸轮 23 的第一倾斜部 23A，反转凸轮 29 按压第一固定凸轮 22 的倾斜部 22A 来进行可动机体 17 的开闭。

5 下面对于可动机体 17 从关闭状态按压操作按钮 34 用单触开启可动机体 17 时的动作进行说明。

可动机体 17 在关闭状态（图 3A）按压操作按钮 34 时则如图 3B 所示，被按钮 34 按压的解除体 32 向上方（箭头方向）的反转体 28 移动。这样解除凸轮 33 把被反转弹簧 30 靠压的反转凸轮 29 的前端部 29A 推上去，边使
10 反转弹簧 30 进一步收缩边使反转体 28 向上方移动。

这时如上所述，由于是可动弹簧 27 和反转弹簧 30 即使载荷小也可靠保持开闭状态的结构，所以通过把反转弹簧 30 的载荷变小能用轻的操作力按压反转体 28。

接着，向上移动的反转凸轮 29 的前端部 29A 移动到解除凸轮 33 左侧
15 的倾斜部 33A，反转体 28 被向左向的开启方向靠压旋转。进而如图 3C 所示，前端部 29A 从解除凸轮 33 的倾斜部 33A 相比于第一固定凸轮 22 的前端部 22B 向左侧移动。

同时可动体 24 也向左向旋转，可动凸轮 25 的前端部 25A 边维持对第二固定凸轮 23 的第二倾斜部 23B 的按压边移动。其结果是如图 3D 所示，
20 可动体 24 和反转体 28 也向左向的开启方向靠压，所以可动机体 17 成为开启状态。

如图 3B 和图 3C 所示，从该关闭状态向开启状态过渡时随着可动体 24 和反转体 28 的旋转，接触可动体 24 内周切口部 24A 一端的反转体 28 外周的突起部 28A 与切口部 24A 的另一端接触，反转体 28 按压可动体 24，所
25 以向开启方向的靠压力增高，更可靠保持开启状态。

这种本实施例的开闭装置具有被可动弹簧 27 靠压的可动体 24，还有被反转弹簧 30 靠压的反转体 28，通过把该可动凸轮 25 和反转凸轮 29 定位在固定凸轮 23 和 22 的规定位置上来保持开闭状态。所以即使可动弹簧 27 和反转弹簧 30 各自的载荷小，也能可靠保持开闭状态，并且用单触开启时解除凸轮 33 按压的仅仅是反转凸轮 29，所以可得到能容易实现按压操作轻操作力化的开闭装置。
30

在固定体 21 上设有多个固定凸轮 22 和 23，关闭状态时通过把可动凸轮 25 按压在倾斜和缓的第二固定凸轮 23 的第一倾斜部 23A 上，把反转凸轮 29 按压在倾斜急剧的第一固定凸轮 22 的倾斜部 22A 上，可实现两个凸轮按压强度的平衡，能可靠进行关闭状态的保持。

- 5 从关闭状态向开启状态过渡时，通过组合可动体 24 内周的切口部 24A 和反转体 28 外周的突起部 28A，使反转体 28 接触在可动体 24 上，能增高向开启方向的靠压力，更可靠保持开启状态。

根据以上的本发明可获得实现按压操作轻操作力化，且开闭状态保持可靠的开闭装置这一有利的效果。

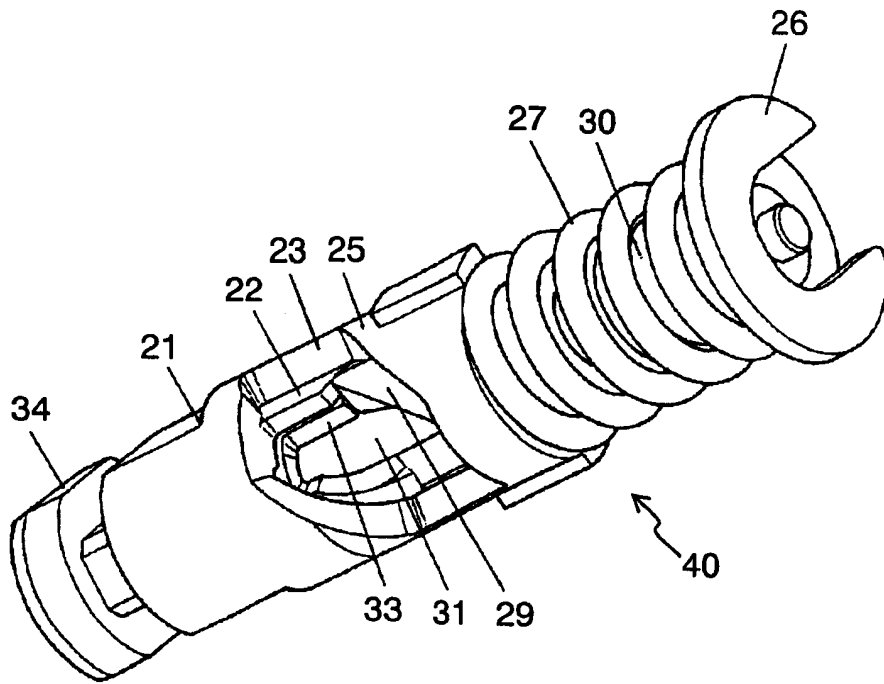


图 1

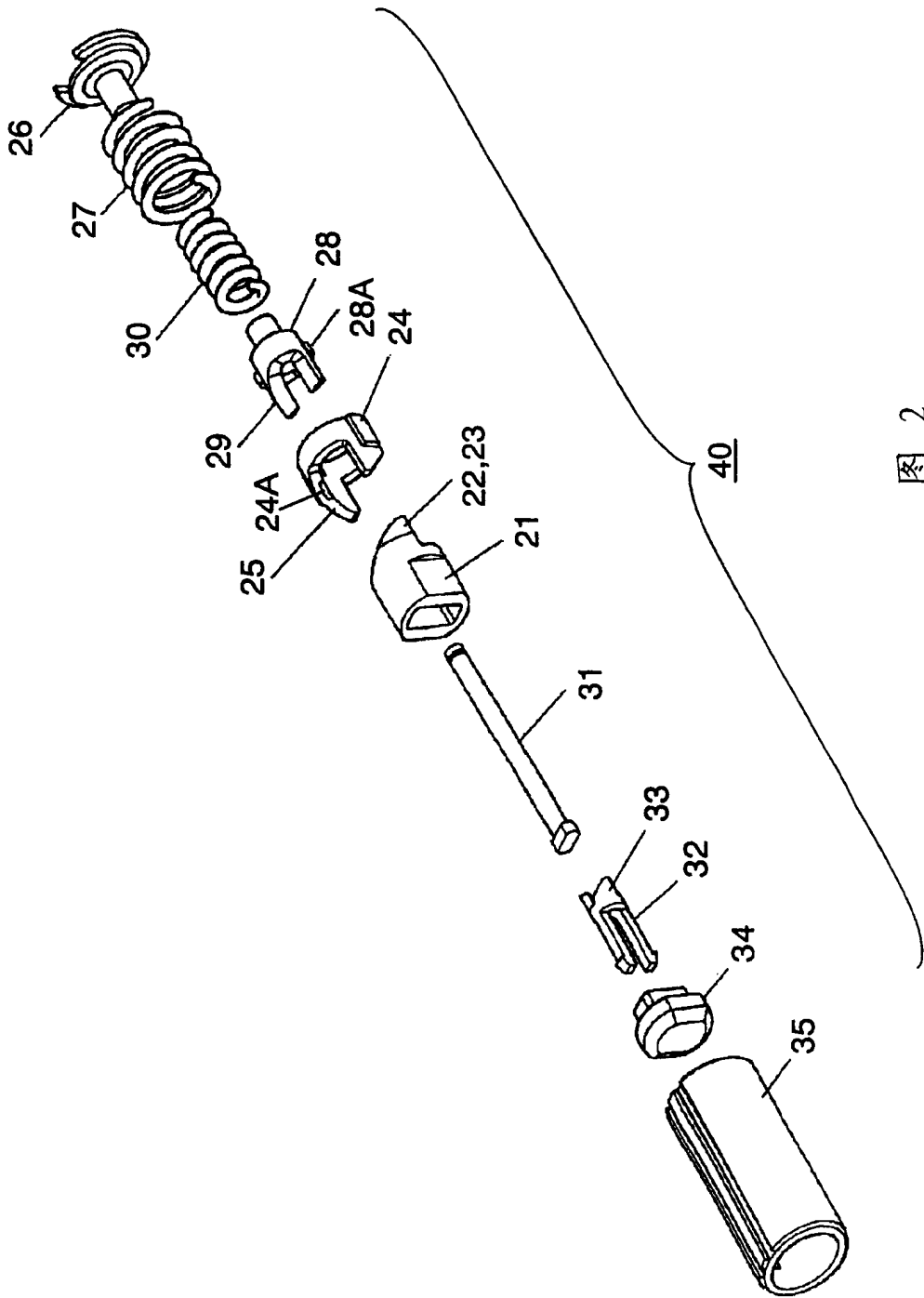


图 2

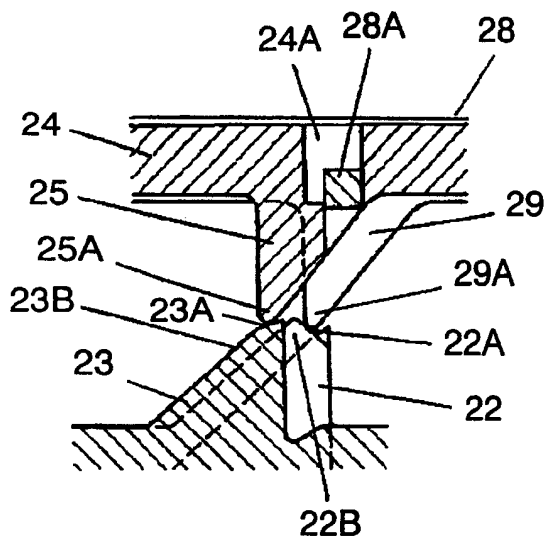


图 3A

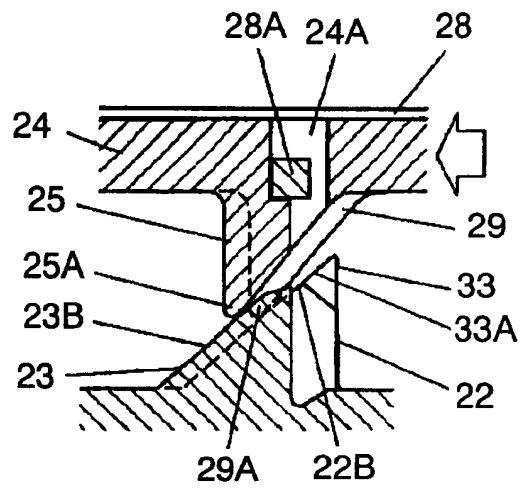


图 3C

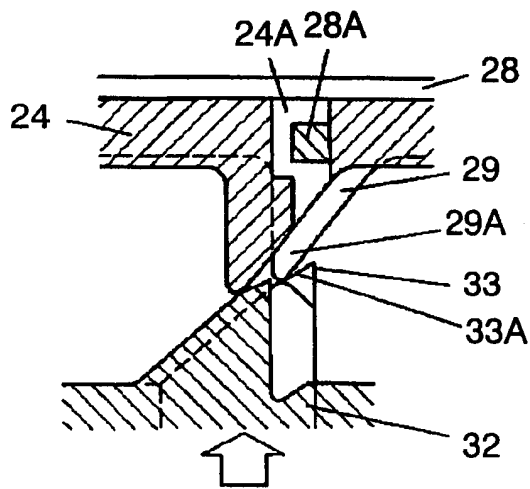


图 3B

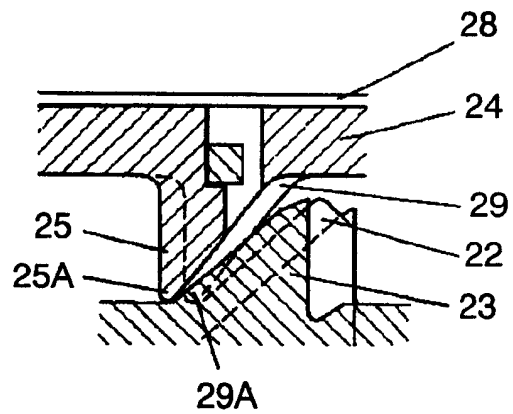


图 3D

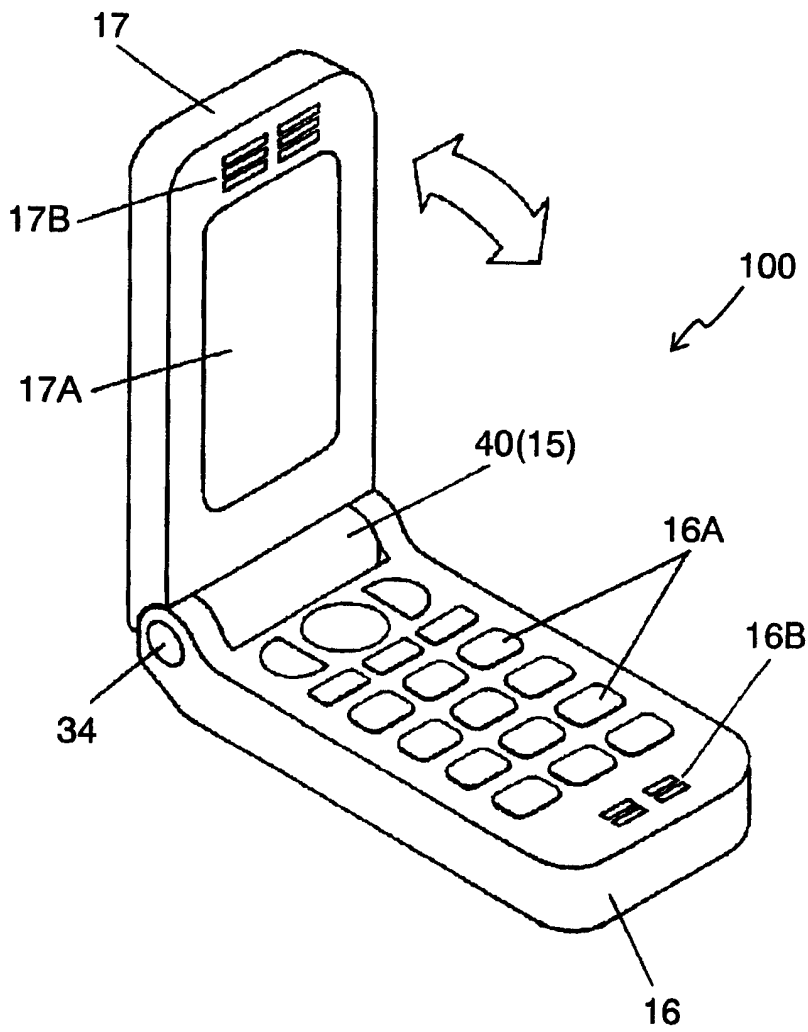


图 4

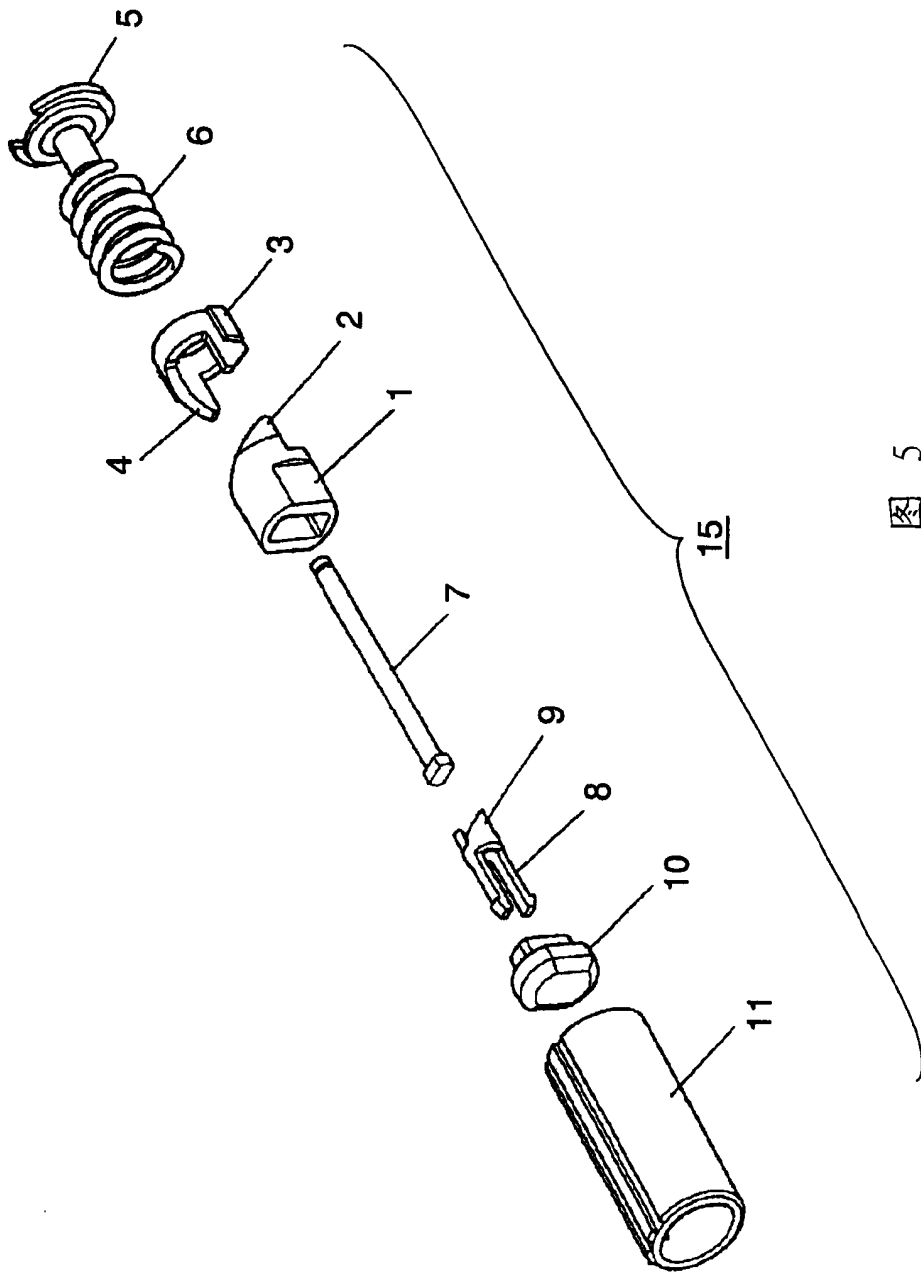


图 5

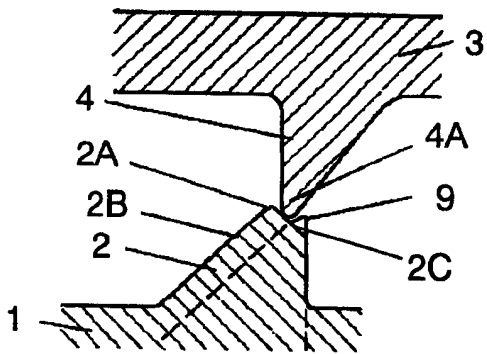


图 6A

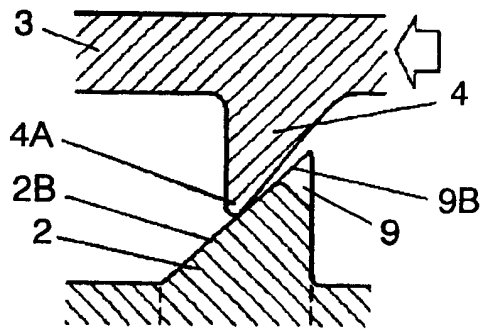


图 6C

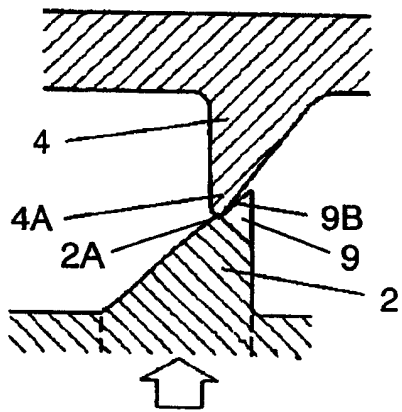


图 6B

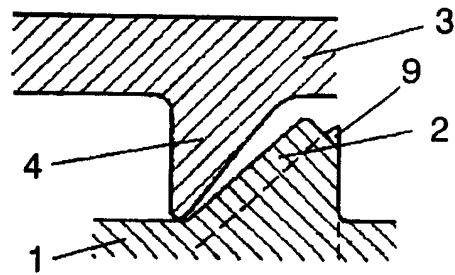


图 6D