



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101076042 B

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200710107492.4

(22) 申请日 2007.05.15

(30) 优先权数据

2006-137671 2006.05.17 JP

(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

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 7/16 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

H04B 1/38 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1589239 A1, 2005.10.26, 全文.

CN 1592561 A, 2005.03.09, 全文.

WO 2006/035757, 2006.04.06, 全文.

CN 1520251 A, 2004.08.11, 全文.

CN 1216806 A, 1999.05.19, 全文.

审查员 邢雪峰

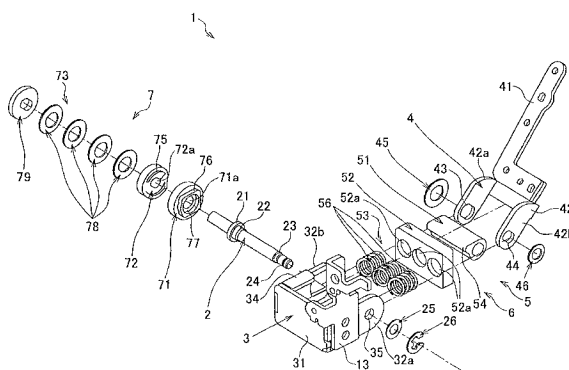
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

(54) 发明名称

铰链装置以及便携式设备

(57) 摘要

本发明提供一种铰链装置以及便携式设备, 铰链装置使第一和第二壳体以铰链轴为轴相对转动, 以形成第一与第二壳体重合的闭合状态和第一与第二壳体打开的打开状态, 铰链装置具有: 安装部件, 安装于第一和第二壳体中的任一方, 并支撑铰链轴使其可转动; 支撑部件, 安装于第一和第二壳体中的另一方并安装有铰链轴, 在闭合位置到打开位置之间支撑部件可相对安装部件转动; 吸入机构, 在闭合位置到第一位置之间对支撑部件相对安装部件向闭合方向施力; 弹起机构, 在第一位置到第二位置之间对支撑部件相对安装部件向打开方向施力; 和摩擦机构, 在支撑部件相对安装部件位于第二位置的打开方向前方时, 使在铰链轴与安装部件间产生摩擦以使第二壳体在该位置停止。



1. 一种铰链装置,其通过使第一壳体和第二壳体以铰链轴为轴相对转动,来形成所述第一壳体与所述第二壳体相互重合的闭合状态、和所述第一壳体与所述第二壳体打开的打开状态,其特征在于,

所述铰链装置具有:

安装部件,其安装于所述第一壳体和所述第二壳体中的任一壳体,并支撑所述铰链轴使其能够转动;

支撑部件,其安装于所述第一壳体和所述第二壳体中的另一壳体,并且在该支撑部件上安装有所述铰链轴,在从所述第一壳体与所述第二壳体相互重合的闭合位置到所述第一壳体与所述第二壳体打开的打开位置之间,所述支撑部件能够相对于所述安装部件转动;

吸入机构,在从所述闭合位置到位于所述闭合位置与所述打开位置之间的第一位置之间,该吸入机构对所述支撑部件相对于所述安装部件向闭合方向施力;

弹起机构,在从所述第一位置到位于所述第一位置与所述打开位置之间的第二位置之间,该弹起机构对所述支撑部件相对于所述安装部件向打开方向施力;以及

摩擦机构,在所述支撑部件相对于所述安装部件位于所述第二位置的打开方向前方时,该摩擦机构使在所述铰链轴与所述安装部件之间产生摩擦,以使第二壳体停止在该位置。

2. 根据权利要求1所述的铰链装置,其特征在于,

所述支撑部件相对于所述安装部件的转动范围为 180° ,当使该支撑部件相对于所述安装部件的转动角度在处于所述闭合位置的状态下为 0° 时,在所述第一位置上所述支撑部件相对于所述安装部件的转动角度为 15° ,在所述第二位置上所述支撑部件相对于所述安装部件的转动角度为 45° 。

3. 根据权利要求1所述的铰链装置,其特征在于,

所述铰链装置具有:与所述铰链轴一起转动的圆筒状凸轮体;可沿上下方向移动地设于所述安装部件内、并与所述凸轮体接触的移动体;对该移动体施力以将该移动体压靠在所述凸轮体上的施力部件;以及从所述凸轮体的周面突出设置、在位于所述第一位置时前端部与所述移动体接触的凸轮凸部,

所述吸入机构构成为:在从所述第一位置到所述闭合位置之间,所述移动体与所述凸轮凸部的一个斜面接触,对所述支撑部件相对于所述安装部件向闭合方向施力;

所述弹起机构构成为:在从所述第一位置到所述第二位置之间,所述移动体与所述凸轮凸部的另一斜面接触,对所述支撑部件相对于所述安装部件向打开方向施力。

4. 根据权利要求3所述的铰链装置,其特征在于,

所述移动体为可沿上下方向往复移动地设于所述安装部件内的滑动部件,所述施力部件为通过作用力将所述滑动部件压靠在所述凸轮体上的一个或者两个以上的压缩弹簧。

5. 根据权利要求1所述的铰链装置,其特征在于,

所述摩擦机构具有:

A 凸轮体,其安装于所述安装部件,并且所述铰链轴贯穿在该 A 凸轮体中;

B 凸轮体,其与所述铰链轴一起转动,能够沿所述铰链轴的轴向移动,并与所述 A 凸轮体面接触;

摩擦施力单元,其对该 B 凸轮体施力以将该 B 凸轮体压靠在所述 A 凸轮体上;

A 凸轮凸部,其设于所述 A 凸轮体的与 B 凸轮体的接触面;

B 凸轮凸部,其设于所述 B 凸轮体的与 A 凸轮体的接触面,当所述支撑部件相对于所述安装部件位于所述第二位置的打开方向前方时,该 B 凸轮凸部的前端面与所述 A 凸轮凸部的前端面相互面接触,从而使在所述铰链轴与所述安装部件之间产生所述摩擦。

6. 根据权利要求 5 所述的铰链装置,其特征在于,

所述 A 凸轮体和所述 B 凸轮体分别形成圆板状,所述摩擦施力单元为一个或者两个以上的环状板簧。

7. 根据权利要求 5 所述的铰链装置,其特征在于,

所述 A 凸轮凸部由以下部分构成:以所述铰链轴为中心形成圆弧状的第一 A 凸轮凸部;和第二 A 凸轮凸部,其以所述铰链轴为中心形成直径与所述第一 A 凸轮凸部的直径不同的圆弧状,并且该第二 A 凸轮凸部形成在与所述第一 A 凸轮凸部以所述铰链轴为中心对置的位置上,

所述 B 凸轮凸部由以下部分构成:以所述铰链轴为中心形成圆弧状的第一 B 凸轮凸部;和第二 B 凸轮凸部,其以所述铰链轴为中心形成直径与所述第一 B 凸轮凸部的直径不同的圆弧状,并且该第二 B 凸轮凸部形成在与所述第一 B 凸轮凸部以所述铰链轴为中心对置的位置上。

8. 一种便携式设备,其特征在于,所述便携式设备具有所述权利要求 1 至 7 的任一项所述的铰链装置。

铰链装置以及便携式设备

技术领域

[0001] 本发明涉及铰链装置以及便携式设备,该铰链装置适合在将构成笔记本电脑等便携式设备或复印机等办公设备的第一壳体和第二壳体以在相互重合的状态下能够相对转动的方式连接起来时使用。

背景技术

[0002] 在作为便携式设备的一种的笔记本电脑等设备中,具有在上表面设有键盘等的第一壳体和设有显示器等的第二壳体,并通过铰链装置将该第一壳体和第二壳体可开闭地相互连接起来的技术已经公知。关于该笔记本电脑,第二壳体通过铰链装置可转动地连接在第一壳体的上表面后部,能够在第一壳体的具有键盘的上表面重合第二壳体的具有显示器的面并使它们紧密接触,并且能够从重合状态将显示器打开以露出键盘和显示器。即:在不使用的状态下,在第一壳体和第二壳体重合的闭合状态下,键盘和显示器没有露出,因此,为了露出键盘和显示器,例如可以一只手将第一壳体固定,另一只手抓住第二壳体,使第二壳体通过铰链装置相对于第一壳体转动从而使键盘和显示器露出,这样,键盘和显示器露出而成为打开状态,从而可以使用笔记本电脑。作为该铰链装置,提出了这样的装置:将第一壳体和第二壳体可转动地连接起来,并且在第一壳体和第二壳体打开的状态下,第二壳体相对于第一壳体不会自然关闭,而是能够保持其状态。作为其公知文件,公知有在日本特开 2003-120650 号公开专利公报中所记载的装置。

[0003] 该公开专利公报中记载的铰链装置是这样的装置:使在固定于第一壳体的支撑部件与固定于第二壳体的旋转轴之间产生摩擦力,利用该摩擦力将第一壳体和第二壳体保持为期望的打开状态。这样,虽然借助于在第一壳体与第二壳体之间产生的摩擦力将第一壳体和第二壳体保持为期望的打开状态,但是,该摩擦力不仅在打开状态下产生,即使在闭合状态下也会产生,即:由于始终产生摩擦力,因此在将第一壳体和第二壳体从闭合状态转动到打开状态时,如果不一直施加比摩擦力大的力,就不能够使第二壳体相对于第一壳体转动,因而存在操作性差的问题。

发明内容

[0004] 本发明是为了解决上述课题而完成的,其目的在于提供一种能够以良好的操作性进行开闭操作的铰链装置以及具有该铰链装置的便携式设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的铰链装置通过使第一壳体和第二壳体以铰链轴为轴相对转动,来形成所述第一壳体与所述第二壳体相互重合的闭合状态、和所述第一壳体与所述第二壳体打开的打开状态,其特征在于,所述铰链装置具有:安装部件,其安装于所述第一壳体和所述第二壳体中的任一壳体,并支撑所述铰链轴使其能够转动;支撑部件,其安装于所述第一壳体和所述第二壳体中的另一壳体,并且在该支撑部件上安装有所述铰链轴,在从所述第一壳体与所述第二壳体相互重合的闭合位置到所述第一壳体与所述第二壳体打开的打开位置之间,所述支撑部件能够相对于所述安装部件转动;吸入机构,在从所述

闭合位置到位于所述闭合位置与所述打开位置之间的第一位置之间,该吸入机构对所述支撑部件相对于所述安装部件向闭合方向施力;弹起机构,在从所述第一位置到位于所述第一位置与所述打开位置之间的第二位置之间,该弹起机构对所述支撑部件相对于所述安装部件向打开方向施力;以及摩擦机构,在所述支撑部件相对于所述安装部件位于所述第二位置的打开方向前方时,该摩擦机构使在所述铰链轴与所述安装部件之间产生摩擦,以使第二壳体停止在该位置。

[0006] 根据本发明,为了将第一壳体和第二壳体从闭合状态变成(打开为)打开状态,要使第一壳体相对于第二壳体向打开方向转动,即:使支撑部件相对于安装部件向打开方向转动。此时,支撑部件经过第一位置时,受到弹起机构的作用力而自动旋转至第二位置。过了第二位置后,当停止支撑部件的旋转时,支撑部件借助于摩擦机构停止在该位置,从而能够使用第一壳体和第二壳体。在关闭所打开的第一壳体和第二壳体时,使第一壳体(支撑部件)相对于第二壳体(安装部件)向闭合方向转动。此时,当支撑部件经过第一位置时,支撑部件借助于吸入机构而自动旋转至闭合位置,从而第一壳体和第二壳体保持为闭合状态。这样,通过使第一壳体和第二壳体保持在闭合状态,可不需要将第一壳体和第二壳体锁定为闭合状态的闭锁机构等。其结果为,在打开第一壳体和第二壳体时,可以不必进行用于解除锁定的锁定解除动作。因此,在进行开闭动作时,由于具有第一壳体(支撑部件)自动旋转的区域,并且打开时也不必进行用于解除锁定的锁定解除动作,所以能够以良好的操作性进行开闭操作。

[0007] 在本发明的铰链装置中,优选的是,所述支撑部件相对于所述安装部件的转动范围为 180° ,当使该支撑部件相对于所述安装部件的转动角度在处于所述闭合位置的状态下为 0° 时,在所述第一位置上所述支撑部件相对于所述安装部件的转动角度为 15° ,在所述第二位置上所述支撑部件相对于所述安装部件的转动角度为 45° 。

[0008] 另外,在本发明的铰链装置中,优选的是,所述铰链装置具有:与所述铰链轴一起转动的圆筒状凸轮体;可沿上下方向移动地设于所述安装部件内、并与所述凸轮体接触的移动体;对该移动体施力以将该移动体压靠在所述凸轮体上的施力部件;以及从所述凸轮体的周面突出设置、在位于所述第一位置时前端部与所述移动体接触的凸轮凸部,所述吸入机构构成为:在从所述第一位置到所述闭合位置之间,所述移动体与所述凸轮凸部的一个斜面接触,对所述支撑部件相对于所述安装部件向闭合方向施力;所述弹起机构构成为:在从所述第一位置到所述第二位置之间,所述移动体与所述凸轮凸部的另一斜面接触,对所述支撑部件相对于所述安装部件向打开方向施力。另外,在本发明的铰链装置中,优选的是,所述移动体为可沿上下方向往复移动地设于所述安装部件内的滑动部件,所述施力部件为通过作用力使所述滑动部件压靠在所述凸轮体上的一个或者两个以上的压缩弹簧。

[0009] 另外,在本发明的铰链装置中,优选的是,所述摩擦机构具有:A凸轮体,其安装于所述安装部件,并且所述铰链轴贯穿在该A凸轮体中;B凸轮体,其与所述铰链轴一起转动,能够沿所述铰链轴的轴向移动,并与所述A凸轮体面接触;摩擦施力单元,其对该B凸轮体施力以将该B凸轮体压靠在所述A凸轮体上;A凸轮凸部,其设于所述A凸轮体的与B凸轮体的接触面;B凸轮凸部,其设于所述B凸轮体的与A凸轮体的接触面,当所述支撑部件相对于所述安装部件位于所述第二位置的打开方向前方时,该B凸轮凸部的前端面与所述A凸轮凸部的前端面相互面接触,从而使在所述铰链轴与所述安装部件之间产生所述摩擦。

另外,在本发明的铰链装置中,优选的是,所述A凸轮体和所述B凸轮体分别形成圆板状,所述摩擦施力单元为一个或者两个以上的环状板簧。另外,在本发明的铰链装置中,优选的是,所述A凸轮凸部由以下部分构成:以所述铰链轴为中心形成圆弧状的第一A凸轮凸部;和第二A凸轮凸部,其以所述铰链轴为中心形成直径与所述第一A凸轮凸部的直径不同的圆弧状,并且该第二A凸轮凸部形成在与所述第一A凸轮凸部以所述铰链轴为中心对置的位置上,所述B凸轮凸部由以下部分构成:以所述铰链轴为中心形成圆弧状的第一B凸轮凸部;和第二B凸轮凸部,其以所述铰链轴为中心形成直径与所述第一B凸轮凸部的直径不同的圆弧状,并且该第二B凸轮凸部形成在与所述第一B凸轮凸部以所述铰链轴为中心对置的位置上。

[0010] 另外,本发明的便携式设备的特征为具有所述的本发明的铰链装置。根据本发明,与上述内容一样,打开第一壳体和第二壳体时,当支撑部件经过第一位置时,其受到弹起机构的作用力而自动旋转至第二位置。另外,闭合第一壳体和第二壳体时,当支撑部件经过第一位置时,支撑部件借助于吸入机构而自动旋转至闭合位置,并使第一壳体和第二壳体保持为闭合状态。因此,在进行开闭动作时,由于具有第一壳体(支撑部件)自动旋转的区域,并且打开时也不必进行用于解除锁定的锁定解除动作,所以能够以良好的操作性进行开闭操作。

[0011] 根据如上所述的本发明的铰链装置以及便携式设备,由于在打开第一壳体和第二壳体时,具有支撑部件借助于弹起机构而自动旋转的区域,并且在闭合第一壳体和第二壳体时,具有支撑部件借助于吸入机构而自动旋转的区域,而且,通过吸入机构将第一壳体和第二壳体保持为闭合状态,因此,能够以良好的操作性进行开闭操作。

附图说明

[0012] 图1是表示本发明的便携式设备的一例的概略侧视图。

[0013] 图2是表示本发明的铰链装置的一例的分解立体图。

[0014] 图3是表示本发明的一对铰链装置的左侧的一例的图,(a)为立体图,(b)为左侧视图,(c)为主视图,(d)为右侧视图。

[0015] 图4是表示本发明的一对铰链装置的右侧的一例的图,(a)为立体图,(b)为左侧视图,(c)为主视图,(d)为右侧视图。

[0016] 图5是表示本发明的铰链装置的一例的、转动角度为 0° 时的图,(a)为主视图,(b)为沿(a)中的A-A线方向的剖面图。

[0017] 图6是表示本发明的铰链装置的一例的、转动角度为 15° 时的图,(a)为主视图,(b)为沿(a)中的B-B线方向的剖面图。

[0018] 图7是表示本发明的铰链装置的一例的、转动角度为 45° 时的图,(a)为主视图,(b)为沿(a)中的C-C线方向的剖面图。

[0019] 图8是表示本发明的铰链装置的一例的、转动角度为 180° 时的图,(a)为主视图,(b)为沿(a)中的D-D线方向的剖面图。

[0020] 图9是表示本发明的安装部件的一例的立体图。

[0021] 图10是表示本发明的铰链轴的一例的图,(a)为立体图,(b)为俯视图,(c)为侧视图,(d)为后视图。

[0022] 图 11 是表示本发明的 A 凸轮体的一例的图, (a) 为立体图, (b) 为俯视图, (c) 为仰视图, (d) 为侧视图。

[0023] 图 12 是表示本发明的 B 凸轮体的一例的图, (a) 为立体图, (b) 为俯视图, (c) 为仰视图, (d) 为侧视图。

具体实施方式

[0024] 下面, 根据附图详细说明本发明的铰链装置以及便携式设备的一例。

[0025] 图 1 是表示具有本发明的铰链装置的便携式设备的一例的图。图 2 ~ 图 8 是表示本发明的铰链装置的一例的图。如图 1 所示, 本发明的铰链装置通过使第一壳体 11 和第二壳体 12 以铰链轴 2 为轴相对转动, 来形成第一壳体 11 与第二壳体 12 相互重合的闭合状态、和第一壳体 11 与第二壳体 12 打开的打开状态。即: 本发明的铰链装置 1 将第一壳体 11 和第二壳体 12 能够以铰链轴 2 为轴相互转动地连接起来。如图 3 和图 4 所示, 该本发明的铰链装置 1 为一对, 其可转动地连接第一壳体 11 和第二壳体 12, 由于它们的结构大致相同, 因此仅说明其中一方例如左侧的铰链装置 1, 而省略说明另一方例如右侧的铰链装置 1'。另外, 本发明中的所谓打开状态和打开位置, 是指第一壳体 11 和第二壳体 12 不能再进一步打开的状态, 例如是转动角度为 180° 的情况。

[0026] 作为适用本发明的铰链装置的设备, 并不特别限定, 例如是便携式设备 10、复印机等办公设备等, 优选的是便携式设备 10 等。作为本发明的便携式设备 10, 并不特别限定, 例如可以列举笔记本电脑、PDA (个人数字助理)、掌上电脑、ザウルス (商标)、便携式电话机、电子计算器、便携式游戏机等。另外, 本发明中, 作为便携式设备还包括除上述之外的烟灰缸、盒盖等。即: 只要是使两个壳体相互转动的设备即可, 并不特别限定, 例如优选为笔记本电脑等, 在本实施方式的说明中不对便携式设备进行特别的限定。

[0027] 第一壳体 11 例如是在上表面具有键盘 (未作图示) 等的壳体。第一壳体 11 例如形成为大致矩形形状。在该第一壳体 11 上表面的后部侧的两个角部附近, 通过例如螺钉或者小螺钉等可装卸地安装有一对本发明的铰链装置 1 的安装部件 3。第二壳体 12 例如是在一个面 (有时称作第一面) 上具有 LCD 等的显示器 (未作图示) 等的壳体。第二壳体 12 例如形成为能够与第一壳体 11 重合的大致矩形形状。在第二壳体 12 的第一面的后部侧的两个角部附近, 通过例如螺钉或者小螺钉等可装卸地安装有一对本发明的铰链装置 1 的支撑部件 4。

[0028] 如图 2 ~ 图 8 所示, 本发明的铰链装置 1 的特征在于, 该铰链装置 1 具有: 安装部件 3, 其安装于第一壳体 11 和第二壳体 12 中的任一壳体, 例如安装于第一壳体 11, 该安装部件 3 支撑铰链轴 2 使其能够转动; 支撑部件 4, 其安装于第一壳体 11 和第二壳体 12 中的另一壳体, 例如安装于第二壳体 12, 并且在该支撑部件 4 上安装有铰链轴 2, 在从第一壳体 11 与第二壳体 12 相互重合的闭合位置到第一壳体 11 与第二壳体 12 打开的打开位置之间, 该支撑部件 4 能够相对于安装部件 3 转动; 吸入机构 5, 在从闭合位置到位于闭合位置与打开位置之间的第一位置之间, 该吸入机构 5 对支撑部件 4 相对于安装部件 3 向闭合方向施力; 弹起机构 6, 在从第一位置到位于第一位置与打开位置之间的第二位置之间, 该弹起机构 6 对支撑部件 4 相对于安装部件 3 向打开方向施力; 以及摩擦机构 7, 在支撑部件 4 相对于安装部件 3 位于第二位置的打开方向前方时, 该摩擦机构 7 使在铰链轴 2 与安装部件 3

之间产生摩擦,以使第二壳体 12 停止在该位置。

[0029] 如图 2 ~ 图 9 所示,安装部件 3 例如由以下部分形成:大致矩形形状的底部 31;两个侧部 32a、32b,它们沿与该底部 31 垂直的方向延伸,并且上部形成为半圆状;大致矩形形状的后部 33,其沿与底部 31 和两个侧部 32a、32b 分别垂直的方向延伸;以及一对导向部 34,它们是两个侧部 32a、32b 的前部侧的端部向相互对置的一侧弯折而形成的。

[0030] 在两个侧部 32a、32b 上分别设有两个在内表面具有螺纹槽的安装孔 32c。在两个侧部 32a、32b 中的一个侧部(有时称作第一侧部 32a)上,通过例如螺钉安装有壳体安装部件 13,安装部件 3 通过该壳体安装部件 13 安装在第一壳体 11 上。在第一侧部 32a 的上部设有贯穿插入铰链轴 2 的轴孔 35。在另一侧部(第二侧部 32b)的上部设有安装 A 凸轮体 71 的凸轮安装孔 36。该凸轮安装孔 36 形成为底边的中央部向下方突出成半圆状的大致矩形形状。

[0031] 如图 2 ~ 图 8 和图 10 所示,铰链轴 2 以长于安装部件 3 的两个侧部 32a、32b 之间的长度的尺寸,例如以该两个侧部 32a、32b 之间的长度的大约 1.5 倍的尺寸形成。铰链轴 2 形成为大致长圆形,该长圆形是将圆形的对置的两个部位的周面切成相互平行的直线状而形成的形状,其中上述被切的圆形的直径尺寸大于轴孔 35 的直径尺寸,并且短于凸轮安装孔 36 的短边长度尺寸。在铰链轴 2 的距一个端部(有时称作第一端部)的尺寸略长于安装部件 3 的两个侧部之间的长度的部位设有环部 21,该环部 21 的直径尺寸大于铰链轴 2 的直径尺寸并且短于凸轮安装孔的短边长度。该环部 21 通过 A 凸轮体 71 可转动地安装在安装部件 3 的第二侧部 32b 上。

[0032] 在铰链轴 2 的比环部 21 靠近第一端部侧的附近,形成第一托架装配部 22,该第一托架装配部 22 形成为大小略大于铰链轴 2 的阶梯状。在铰链轴 2 的第一端部附近的部位上,在将铰链轴 2 安装于安装部件 3 时的在安装部件 3 的第一侧部 32a 的内侧附近的部位,形成第二托架装配部 23,该第二托架装配部 23 形成为大小略小于铰链轴 2 的阶梯状。铰链轴 2 的第一端部(比第二托架装配部 23 靠近前端部)形成为直径尺寸略小于安装部件 3 的第一侧部 32a 的轴孔 35 的直径尺寸,通过将第一端部贯穿插入到轴孔 35 中来将铰链轴 2 安装成可转动。在铰链轴 2 的第一端部的外周,在铰链轴 2 安装于安装部件 3 上时从轴孔 35 突出的部位上,设有沿周向延伸的安装槽 24。

[0033] 支撑部件 4 例如由以下部分构成:通过螺钉、小螺钉等安装于第二壳体 12 的大致 L 字形状的壳体安装部 41;和安装铰链轴 2 的轴安装部 42。轴安装部 42 形成为大致 π 字形,其两个侧部 42a、42b 位于安装部件 3 的两个侧部 32a、32b 之间。轴安装部 42 的两个侧部 42a、42b 之间的长度尺寸例如形成为稍短于安装部件 3 的两个侧部 32a、32b 之间的长度的尺寸。在轴安装部 42 的所述两个侧部 42a、42b 中的与安装部件 3 的第二侧部 32b 接近的一侧的侧部(有时称作第一侧部 42a)的前端部附近,设有第一轴插入孔 43,第一托架装配部 22 以配合状态插入在该第一轴插入孔 43 中。在剩下的侧部(有时称作第二侧部 42b)的前端部附近,设有第二轴插入孔 44,第二托架装配部 23 以配合状态插入在该第二轴插入孔 44 中。

[0034] 铰链轴 2 贯穿插入在安装部件 3 的第二侧部 32b(实质上为 A 凸轮体 71 的贯穿孔 71a)、垫圈 45、支撑部件 4 的第一侧部 42a 的第一轴插入孔 43、支撑部件 4 的第二侧部 42b 的第二轴插入孔 44、垫圈 46 以及安装部件 3 的第一侧部 32a 的轴孔 35 中,在从该安装部件

3 的轴孔 35 突出的铰链轴 2 上,隔着垫圈 25 将 E 环 26 安装在安装槽 24 中,由此,铰链轴 2 被可转动地安装在安装部件 3 上,而不会从轴孔 35 中脱出。此时,由于铰链轴 2 的第一托架装配部 22 以配合状态贯穿插入在支撑部件 4 的第一轴插入孔 43 中,并且铰链轴 2 的第二托架装配部 23 以配合状态贯穿插入在支撑部件 4 的第二轴插入孔 44 中,所以,支撑部件 4 与铰链轴 2 一起可转动地安装在安装部件 3 上。即:支撑部件 4 能够以铰链轴 2 为轴转动地安装在安装部件 3 上。

[0035] 这样,安装部件 3 安装于第一壳体 11,并且支撑部件 4 安装于第二壳体 12,由此能够从第一壳体 11 和第二壳体 12 相互重合的闭合状态(参照图 1 和图 5)旋转至使第二壳体 12 以铰链轴 2 为轴相对于第一壳体 11 旋转了例如 180° 的打开状态(参照图 1 和图 8),并且能够从该打开状态转动回闭合状态。另外,本发明中的转动角度为第二壳体 12 相对于第一壳体 11 的角度。另外,所谓转动角度为 0° 是指第一壳体 11 与第二壳体 12 处于相互重合的闭合状态的情况,所谓转动角度为 180° 是指第一壳体 11 和第二壳体 12 打开成大致直线状的打开状态的情况。第一壳体 11 和第二壳体 12 构成为:在通过本发明的铰链装置 1 连接起来的情况下,能够在 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的范围内转动。另外,本发明中 0° 包括大约为 0° ,并且本发明中 180° 包括大约为 180° 。

[0036] 吸入机构 5 是在从闭合位置到位于闭合位置与打开位置间的第一位置之间,对支撑部件 4 相对于安装部件 3 向闭合方向施力的机构。并且,弹起机构 6 是在从第一位置到位于第一位置与打开位置间的第二位置之间,对支撑部件 4 相对于安装部件 3 向打开方向施力的机构。上述吸入机构 5 和弹起机构 6 可以分别分开设置,但是优选的是设置为一体,例如优选的是具有:与铰链轴 2 一起转动的凸轮体 51;可移动地设于安装部件 3 上并与凸轮体 51 接触的移动体;对该移动体施力以将该移动体压靠在凸轮体 51 上的施力部件 53;以及从凸轮体 51 的周面突出设置、在位于第一位置时前端部与移动体接触的凸轮凸部 54。

[0037] 凸轮体 51 围绕轴安装于位于支撑部件 4 的两个侧部 42a、42b 之间的铰链轴 2 的外周上。凸轮体 51 形成为圆筒状。凸轮体 51 的轴向长度例如形成为尺寸略短于支撑部件 4 的两个侧部 42a、42b 之间的长度。凸轮体 51 的内周面形成为大致长圆形以便将铰链轴 2 以配合状态贯穿插入其中,所述长圆形是将圆形的对置的两个部位的周面切成相互平行的直线状而形成的。凸轮体 51 可与铰链轴 2 一起转动地安装在铰链轴 2 上。

[0038] 移动体可移动地设于安装部件 3,其例如为滑动部件 52。滑动部件 52 例如形成为大致长方体形状,其厚度(高度)短于纵向和横向的尺寸,并且横向的矩形略小于安装部件 3 内的矩形,该滑动部件 52 能够沿上下方向移动地收纳在安装部件 3 内。即:滑动部件 52 设置成在安装部件 3 内能够在底部 31 与铰链轴 2 之间移动。在滑动部件 52 的上表面的纵向大致中央部上设有沿其宽度方向延伸的半圆状的抵接部 55,该抵接部 55 与凸轮体接触。在滑动部件 52 的下表面上,例如在其宽度方向上设有三个凹陷为圆形形状的施力部件容纳凹部。

[0039] 施力部件 53 是将滑动部件 52 压靠在凸轮体 51 上的部件。作为施力部件 53 并不特别限定,例如优选为压缩弹簧 56 等。压缩弹簧 56 的个数并不特别限定,例如为三个。这些压缩弹簧的一端部与安装部件 3 的底部 31 接触,另一端部与滑动部件 52 的施力部件容纳凹部 52a 接触,滑动部件 52 的抵接部 55 始终被施力成压靠在凸轮体 51 上。

[0040] 在该凸轮体 51 的周面上突出地设有沿其轴向延伸的凸轮凸部 54。凸轮凸部 54 的

前端部形成弯曲状。关于该凸轮凸部 54,在支撑部件 4 位于第一位置时,滑动部件 52 的抵接部 55 的前端部与凸轮凸部 54 的前端部接触,在支撑部件 4 比第一位置更靠近闭合位置时,滑动部件 52 的抵接部 55 与凸轮凸部 54 的一个斜面接触,支撑部件 4 相对于安装部件 3 被向闭合方向施力,从而构成吸入机构 5。

[0041] 另外,关于凸轮凸部 54,在支撑部件 4 位于第一位置到第二位置之间时,滑动部件 52 的抵接部 55 与凸轮凸部 54 的另一斜面接触,支撑部件 4 相对于安装部件 3 被向打开方向上施力,使得支撑部件 4 位于第二位置,从而构成弹起机构 6。

[0042] 第一位置并不特别限定,例如转动角度为 15° (参照图 1 和图 6)。第二位置并不特别限定,例如转动角度为 45° (参照图 1 和图 7)。在转动角度不到 15° 时,第一壳体 11 和第二壳体 12 被向彼此重合的方向施力,并且在超过 15° 而不到 45° 时,例如相对于第一壳体 11 对第二壳体 12 转动施力以使转动角度达到 45° 。即:作为第一位置的转动角度为 15° 的状态是吸入机构 5 与弹起机构 6 中间的中立状态,当支撑部件 4 从该中立状态相对于安装部件 3 向某一方移动时,支撑部件 4 就会自动地转动成处于闭合状态或者处于第三位置的状态。另外,在本发明中 15° 包括大约 15° ,并且在本发明中 45° 包括大约 45° 。

[0043] 摩擦机构 7 为这样的机构:在支撑部件 4 相对于安装部件 3 位于第二位置的打开方向的前方时,使在铰链轴 2 与安装部件 3 之间产生摩擦,以使第二壳体 12 停止在该位置。作为摩擦机构 7,并不特别限定,例如优选的是,该摩擦机构 7 具有:A 凸轮体 71,其安装于安装部件 3,并且铰链轴 2 贯穿于其中;B 凸轮体 72,其与铰链轴 2 一起转动,能够沿铰链轴 2 的轴向移动,并与 A 凸轮体 71 面接触;摩擦施力单元 73,其对该 B 凸轮体 72 施力以将该 B 凸轮体 72 压靠在 A 凸轮体 71 上;A 凸轮凸部 74,其设于 A 凸轮体 71 的接触面 71b;以及 B 凸轮凸部 75,其设于 B 凸轮体 72 的接触面 72b,当支撑部件 4 相对于安装部件 3 位于第二位置的打开方向前方时,该 B 凸轮凸部 75 的前端面与 A 凸轮凸部 74 的前端面相互面接触,从而使在铰链轴 2 与安装部件 3 之间产生摩擦。

[0044] 如图 2~图 8 和图 11 所示,A 凸轮体 71 例如形成为圆板状。在 A 凸轮体的中央部同轴地设有贯穿铰链轴 2 的圆形形状的贯穿孔 71a。在 A 凸轮体 71 的与接触面 71b 相反的面(有时称作第二面)上,突出地设有配合到凸轮安装孔 36 中的大致矩形形状的凸轮安装部 76。另外,在 A 凸轮体 71 的凸轮安装部 76 上同轴地设有配合铰链轴 2 的环部 21 的圆形形状中环配合凹部 77,通过将该凸轮安装部 76 配合在安装部件 3 的凸轮安装孔 36 中,A 凸轮体 71 就被安装在安装部件 3 上。

[0045] 如图 2~图 8 和图 12 所示,B 凸轮体 72 例如形成为与 A 凸轮体 71 直径大致相同的圆板状。在 B 凸轮体 72 的中央部同轴地设有贯穿铰链轴 2 的圆形形状的贯穿配合孔 72a。贯穿配合孔 72a 形成为大致长圆形以便将铰链轴 2 以配合状态贯穿插入,所述长圆形是将圆形的对置的两个部位上的周面切成相互平行的直线状而形成的,B 凸轮体 72 以能够与铰链轴 2 一起转动、并且能够在铰链轴 2 上同轴地移动的方式安装在铰链轴 2 上。

[0046] 摩擦施力部件 73 是对 B 凸轮体 72 施力以将其压靠在 A 凸轮体 71 上的部件。作为摩擦施力部件 73,并不特别限定,例如优选为环状的板簧 78 等。板簧 78 的个数并不特别限定,可以为一个,也可以为两个以上,例如优选为四个。这些板簧 78 围绕铰链轴 2 的轴设置成:与 B 凸轮体 72 的第二面接触,该第二面为 B 凸轮体 72 与 A 凸轮体 71 接触的接触面 72b 的相反侧的面。在这些板簧 78 的 B 凸轮体 72 相反侧的面的铰链轴 2 上,即在铰链轴 2

的第二端部上设有垫圈 79。通过对从该垫圈 79 突出的铰链轴 2 的第二端部进行铆接,来将板簧 78 安装在铰链轴 2 上。

[0047] 在 A 凸轮体 71 的接触面 71b 和 B 凸轮体 72 的接触面 72b 上例如设有 A 凸轮凸部 74 和 B 凸轮凸部 75,在转动角度处于 $45^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的范围内时,A 凸轮凸部 74 和 B 凸轮凸部 75 使在铰链轴 2 与上述安装部件 3 之间产生上述摩擦从而形成自由停止状态。所述 A 凸轮凸部 74 和 B 凸轮凸部 75 分别形成在 A 凸轮体 71 的接触面 71b 和 B 凸轮体 72 的接触面 72b 呈凸状突出,在转动角度处于 $45^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的范围内时,A 凸轮凸部 74 的前端面与 B 凸轮凸部 75 的前端面相互面接触,从而在铰链轴 2 与安装部件 3 之间产生了摩擦。

[0048] 如图 11 所示,A 凸轮凸部 74 优选由以铰链轴 2(贯穿孔 71a)为中心、在 A 凸轮体 71 的接触面 71b 上形成圆弧状的第一 A 凸轮凸部 74a 和第二 A 凸轮凸部 74b 两者构成。所述第一 A 凸轮凸部 74a 与第二 A 凸轮凸部 74b 形成直径不同的圆弧状,前端面为平面状,而且高度大致相同,并且形成在以铰链轴 2(贯穿孔 71a)为中心的对置位置上。第一 A 凸轮凸部 74a 的直径例如以小于第二 A 凸轮凸部 74b 的直径的尺寸形成。第一 A 凸轮凸部 74a 的圆弧方向的两端部和第二 A 凸轮凸部 74b 的圆弧方向的两端部优选为分别倾斜地形成。

[0049] 如图 12 所示,B 凸轮凸部 75 优选由以铰链轴 2(贯穿配合孔 72a)为中心在 B 凸轮凸部 75 的前端面上形成圆弧状的第一 B 凸轮凸部 75a 与第二 B 凸轮凸部 75b 两者构成。所述第一 B 凸轮凸部 75a 和第二 B 凸轮凸部 75b 形成直径不同的圆弧状,前端面为平面状,而且高度大致相同,并且它们形成在以铰链轴 2(贯穿配合孔 72a)为中心对置的位置上。第一 B 凸轮凸部 75a 的直径例如形成尺寸小于第二 B 凸轮凸部 75b 的直径尺寸,与第一 A 凸轮凸部 74a 的直径尺寸大致相同。第二 B 凸轮凸部 75b 的直径以与第二 A 凸轮凸部 74b 的直径大致相同的尺寸形成。所述第一 B 凸轮凸部 75a 的圆弧方向的两端部和第二 B 凸轮凸部 75b 的圆弧方向的两端部优选为分别倾斜地形成。

[0050] 这样,在转动角度处于 $45^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的范围内时,第一 A 凸轮凸部 74a 的前端面与第一 B 凸轮凸部 75a 的前端面面接触,并且第二 A 凸轮凸部 74b 的前端面与第二 B 凸轮凸部 75b 的前端面面接触,从而构成为在铰链轴 2 与安装部件 3 之间,即在第一壳体 11 与第二壳体 12 之间产生能够构成自由停止状态的摩擦。另外,在转动角度处于 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的范围内时,第一 A 凸轮凸部 74a 的前端面和第二 A 凸轮凸部 74b 的前端面与 B 凸轮体 72 的接触面 72b(除第一 B 凸轮凸部 75a 和第二 B 凸轮凸部 75b 以外的面)面接触,并且第一 B 凸轮凸部 75a 的前端面和第二 B 凸轮凸部 75b 前端面与 A 凸轮体 71 的接触面 71b(除了第一 A 凸轮凸部 74a 和第二 A 凸轮凸部 74b 以外的面)面接触,此时,构成为在铰链轴 2 与安装部件 3 之间不产生能够构成自由停止状态的摩擦。

[0051] 下面说明本发明的铰链装置 1 和便携式设备 10 的作用。

[0052] 在便携式设备 10 没有被使用的通常状态下,第一壳体 11 和第二壳体 12 处于相互重合的闭合状态。此时,如图 5 所示,滑动部件 52 的抵接部 55 与凸轮凸部 54 的一个斜面接触,支撑部件 4 相对于安装部件 3 被压缩弹簧 56 向闭合方向施力,所以,第一壳体 11 和第二壳体 12 保持相互重合的闭合状态。这样,由于第一壳体 11 和第二壳体 12 保持在闭合状态,因此可不需要用于将一壳体 11 和第二壳体 12 锁定为闭合状态的闭锁机构等。其结果为,在打开第一壳体 11 和第二壳体 12 时不必进行用于解除锁定的锁定解除动作。

[0053] 在使用该便携式设备 10 时,例如对第二壳体 12 施加作用力使第二壳体 12 相对于第一壳体 11 以铰链轴 2 为轴旋转。在转动角度为 $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 时,该力使第二壳体 12 相对于第一壳体 11 转动,使滑动部件 52 克服压缩弹簧 56 的作用力能够在安装部件 3 内移动。如图 6 所示,当转动角度为 15° 并超过 15° 时,滑动部件 52 的抵接部 55 从凸轮凸部 54 的一个斜面滑过前端部后到达另一斜面,所以,借助于压缩弹簧 56 的作用力,第二壳体 12 相对于第一壳体 11 自动旋转直至转动角度为 45° 。

[0054] 然后,如图 7 所示,对转动角度达到 45° 的第二壳体 12 施加作用力使第二壳体 12 相对于第一壳体 11 以铰链轴 2 为轴旋转。这时,克服板簧 78 的作用力,第一 A 凸轮凸部 74a 和第一 B 凸轮凸部 75a 彼此相撞,第一 A 凸轮凸部 74a 的前端面与第一 B 凸轮凸部 75a 的前端面相互面接触地滑动,并且第二 A 凸轮凸部 74b 和第二 B 凸轮凸部 75b 彼此相撞,第二 A 凸轮凸部 74b 的前端面与第二 B 凸轮凸部 75b 的前端面相互面接触地滑动。该状态在转动角度超过 45° 后直至 180° 之间进行。

[0055] 在面接触状态时,当借助于板簧 78 的作用力停止第二壳体 12 的转动时,由于第一 A 凸轮凸部 74a 的前端面与第一 B 凸轮凸部 75a 的前端面面接触,第二 A 凸轮凸部 74b 的前端面与第二 B 凸轮凸部 75b 的前端面面接触,通过上述两个面接触产生了摩擦,所以,第二壳体 12 停止并保持在当前位置。这样,第二壳体 12 的显示器和第一壳体 11 的设于上表面的键盘就会露出,所以能够看着显示器进行键盘操作。在想要在转动角度为 $45^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 的范围内调节显示器(第二壳体 12)的角度的情况下,在使第二壳体 12 相对于第一壳体 11 转动以使其停止在所期望的位置上时,显示器就会停止并保持在当前位置上,所以,能够容易地将显示器的角度调节为所期望的角度。

[0056] 使用后,在返回到闭合状态时,使第二壳体 12 相对于第一壳体 11 向闭合方向旋转。此时,第一 A 凸轮凸部 74a 的前端面与第一 B 凸轮凸部 75a 的前端面相互面接触地滑动,并且第二 A 凸轮凸部 74b 与第二 B 凸轮凸部 75b 相互面接触地滑动,当转动角度达到 45° 时,第一 A 凸轮凸部 74a 与第一 B 凸轮凸部 75a 的卡合以及第二 A 凸轮凸部 74b 与第二 B 凸轮凸部 75b 的卡合分别被解除。在转动角度处于 $45^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 时,克服压缩弹簧 56 的作用力使第二壳体 12 旋转。当转动角度小于 15° 时,滑动部件 52 的抵接部 55 从凸轮凸部 54 的另一斜面滑过前端部后到达前述的一个斜面,所以,借助于压缩弹簧 56 的作用力,第二壳体 12 相对于第一壳体 11 自动旋转至转动角度为 0° 即闭合状态,并且第一壳体 11 和第二壳体 12 保持在相互重合的闭合状态。

[0057] 因此,本发明的铰链装置 1 和便携式设备 10 在进行开闭动作时,具有第一壳体 11 自动旋转的区域,并且在打开时不需要进行用于解除锁定的锁定解除动作,所以能够以良好的操作性进行开闭动作。

[0058] 另外,吸入机构 5 和弹起机构 6,尤其是弹起机构 6 通过具有沿直线方向往复移动的滑动部件 52 和作为对该滑动部件 52 施力的施力部件 53 的压缩弹簧 56,来使得滑动部件 52 的施力方向为直线方向,所以,即使是笔记本电脑这样比较重的第二壳体 12,也能够通过弹起机构 6 使第二壳体 12 充分地自动旋转。另外,由于使用凸轮体 51、滑动部件 52、压缩弹簧 56、A 凸轮体 71、B 凸轮体 72 和板簧 78 等构成吸入机构 5、弹起机构 6 和摩擦机构 7,所以结构简单,所用部件数量少,能够降低成本和实现小型化。

[0059] 如上所述,本发明的铰链装置和便携式设备在打开第一壳体和第二壳体时,具有

支撑部件通过弹起机构自动旋转的区域,并且在闭合第一壳体 and 第二壳体时,具有支撑部件通过吸入机构自动旋转的区域,而且通过吸入机构将第一壳体 and 第二壳体保持为闭合状态,所以能够以良好的操作性进行开闭操作,因此特别适用于笔记本电脑。

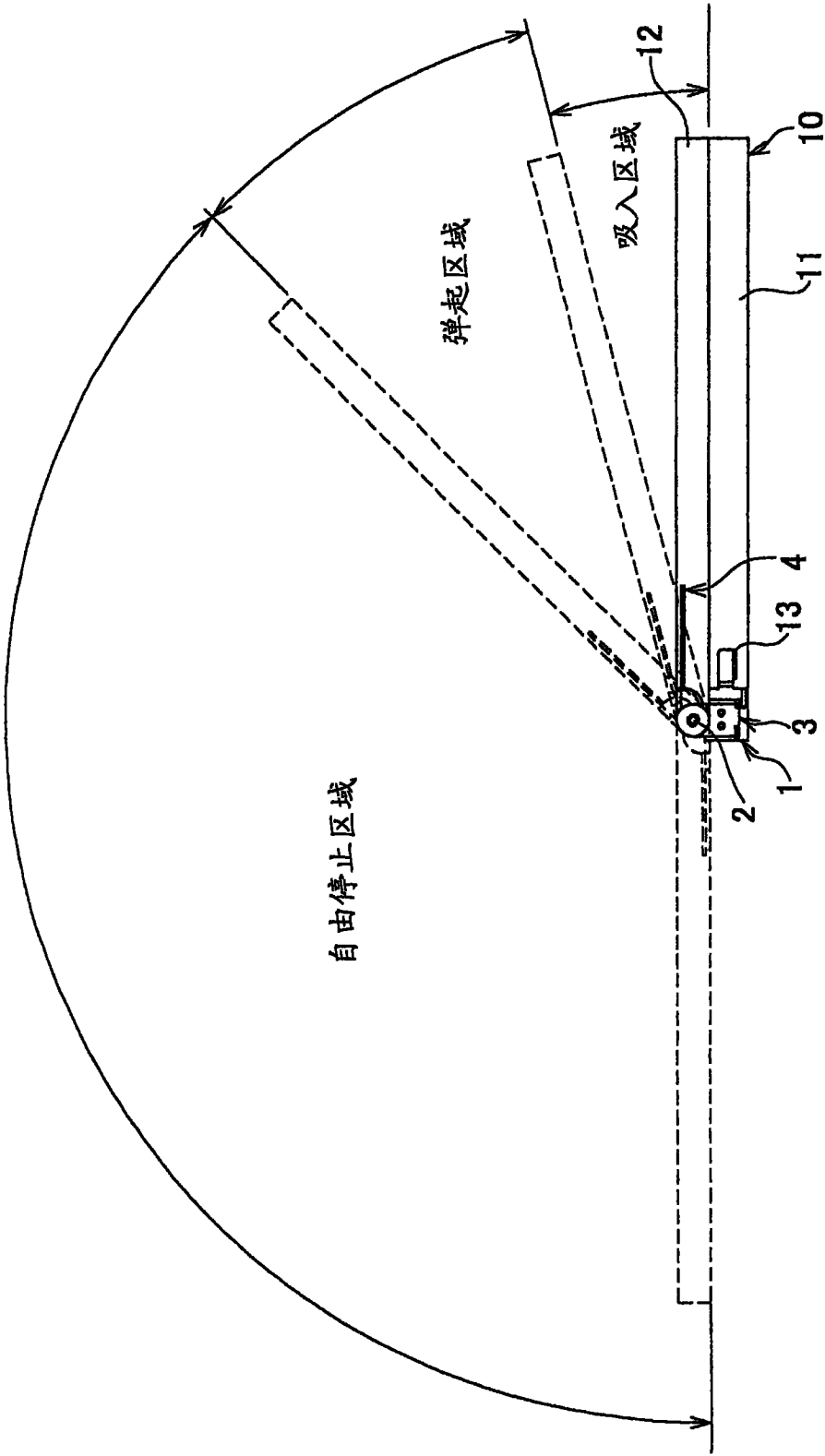


图 1

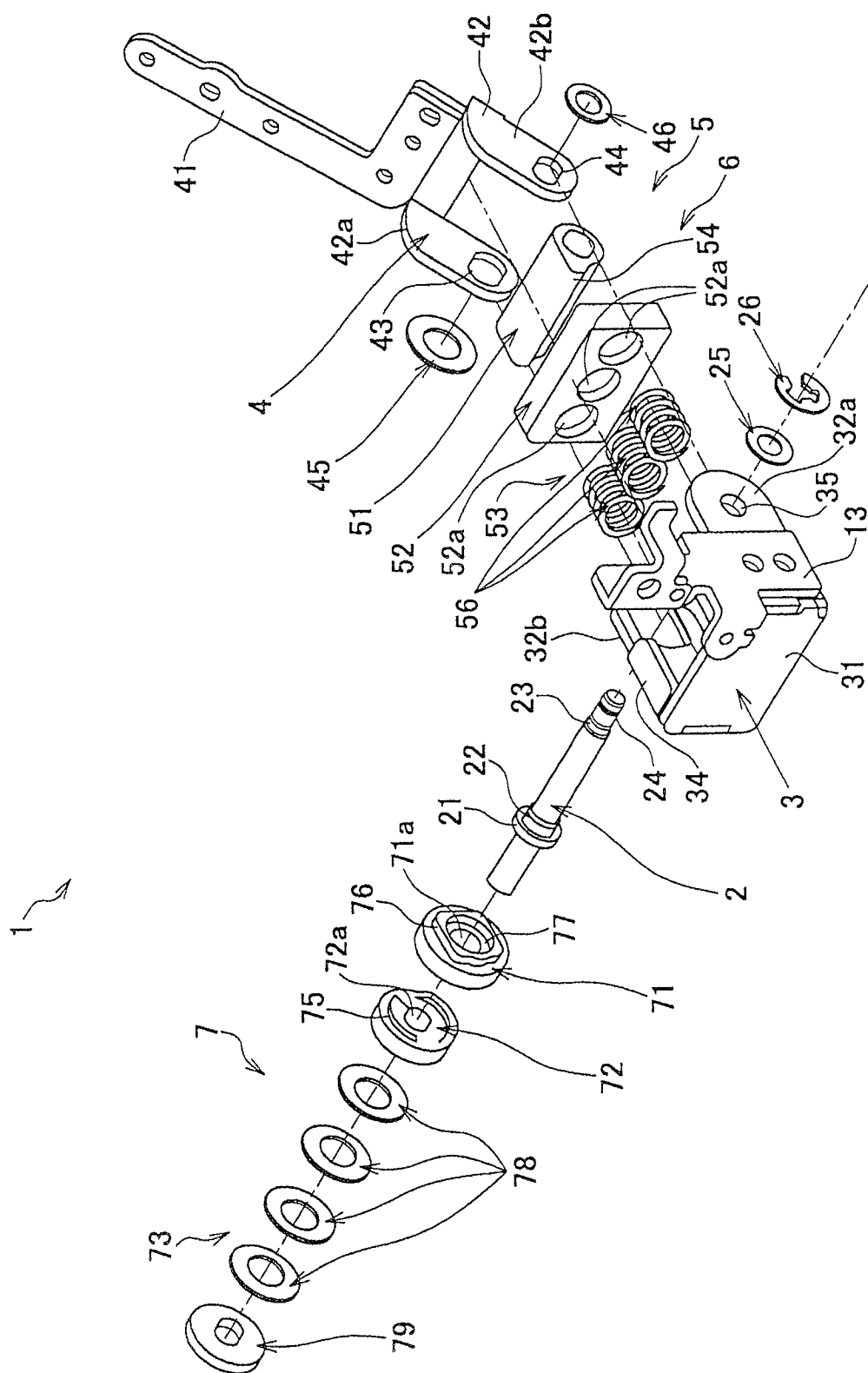


图 2

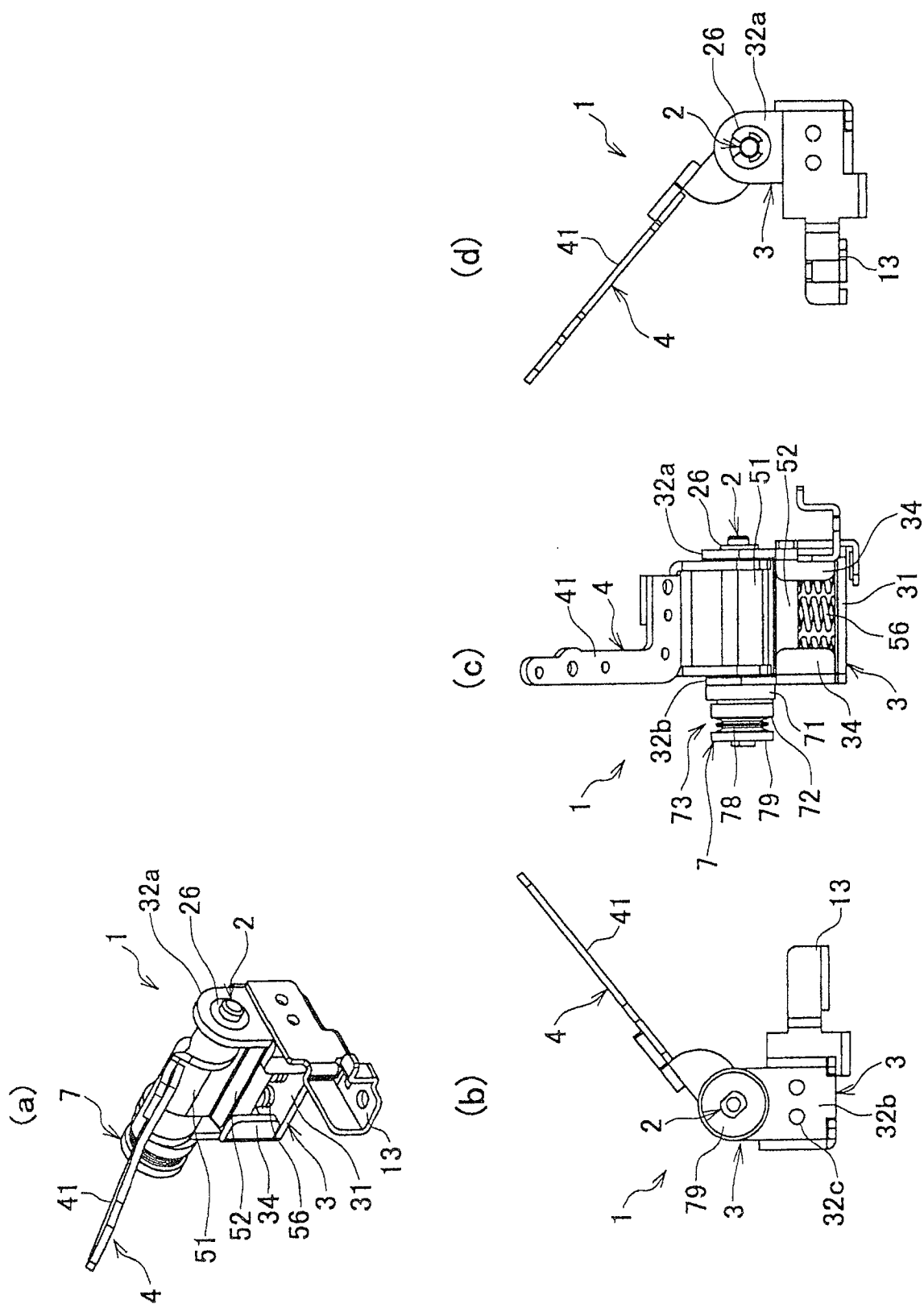


图 3

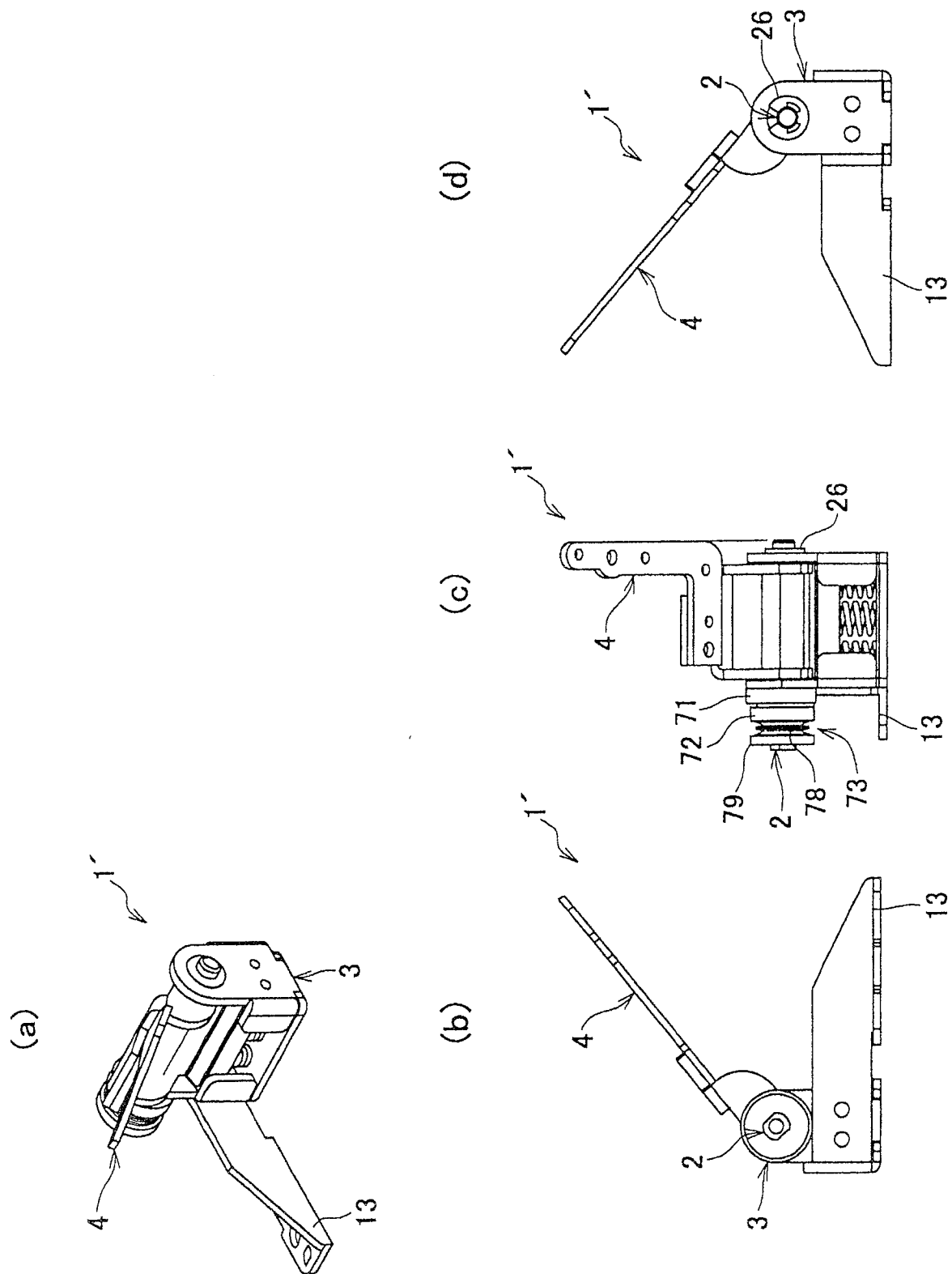


图 4

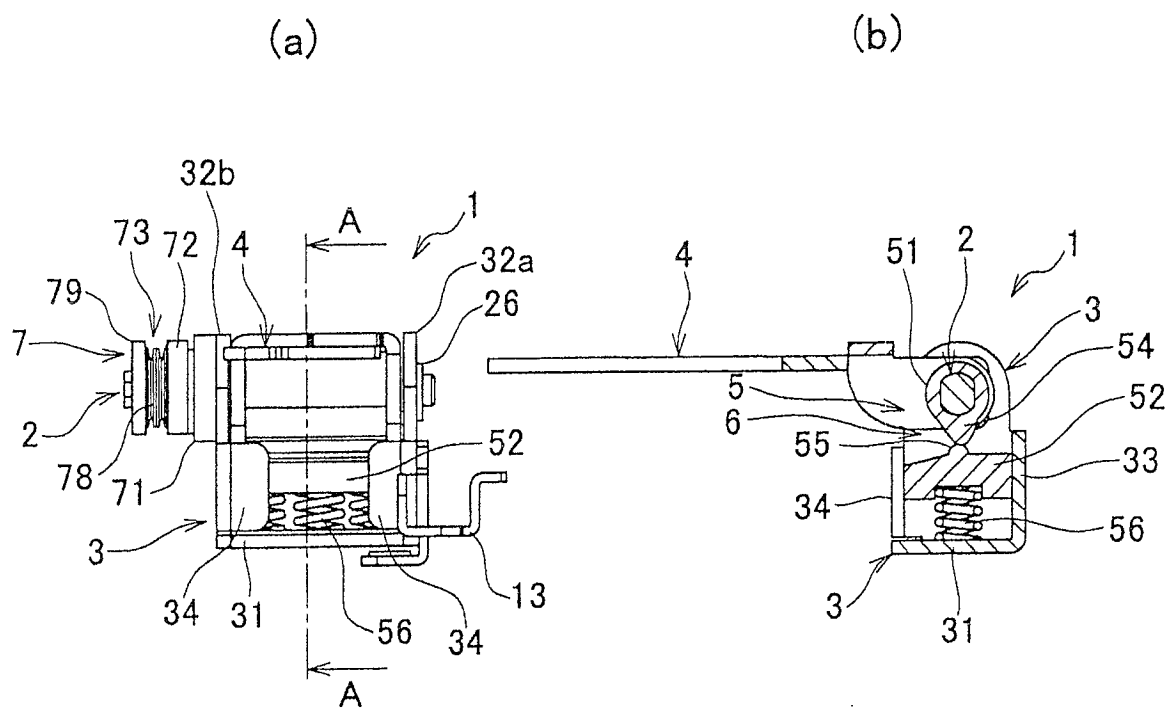


图 5

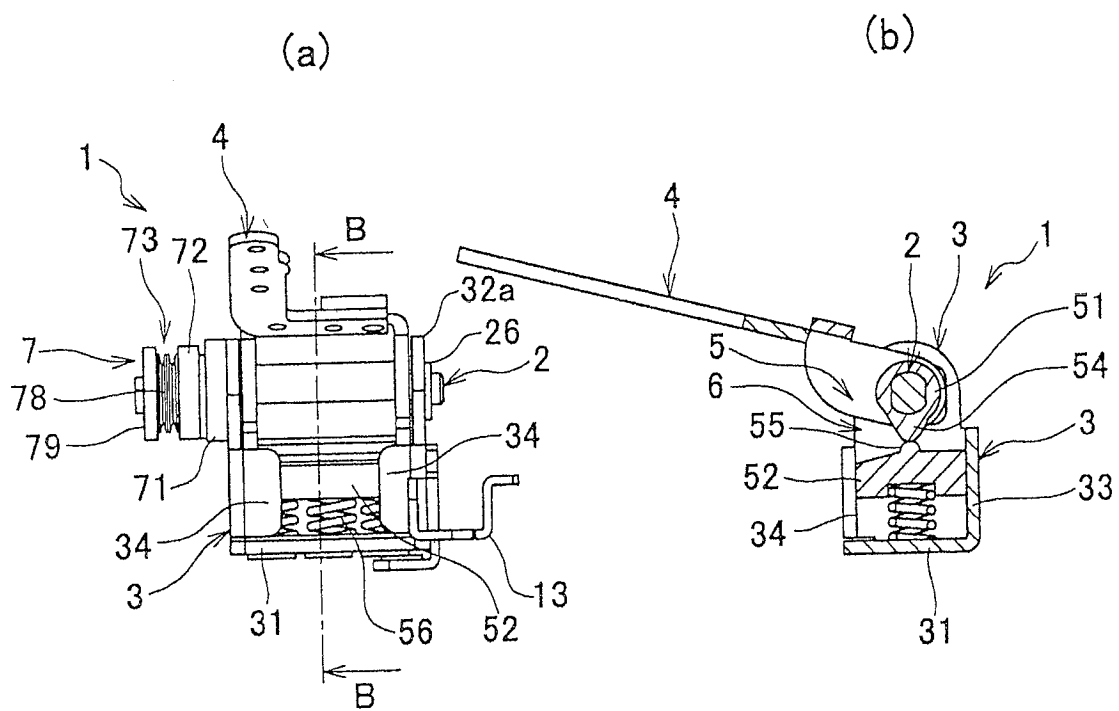


图 6

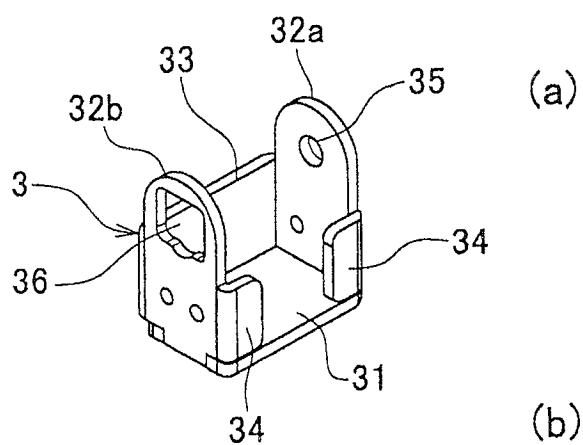
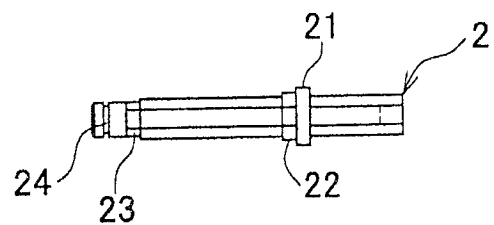
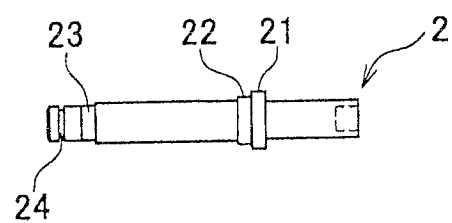
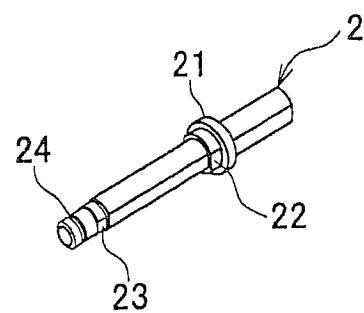


图 9



(d)

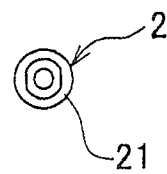


图 10

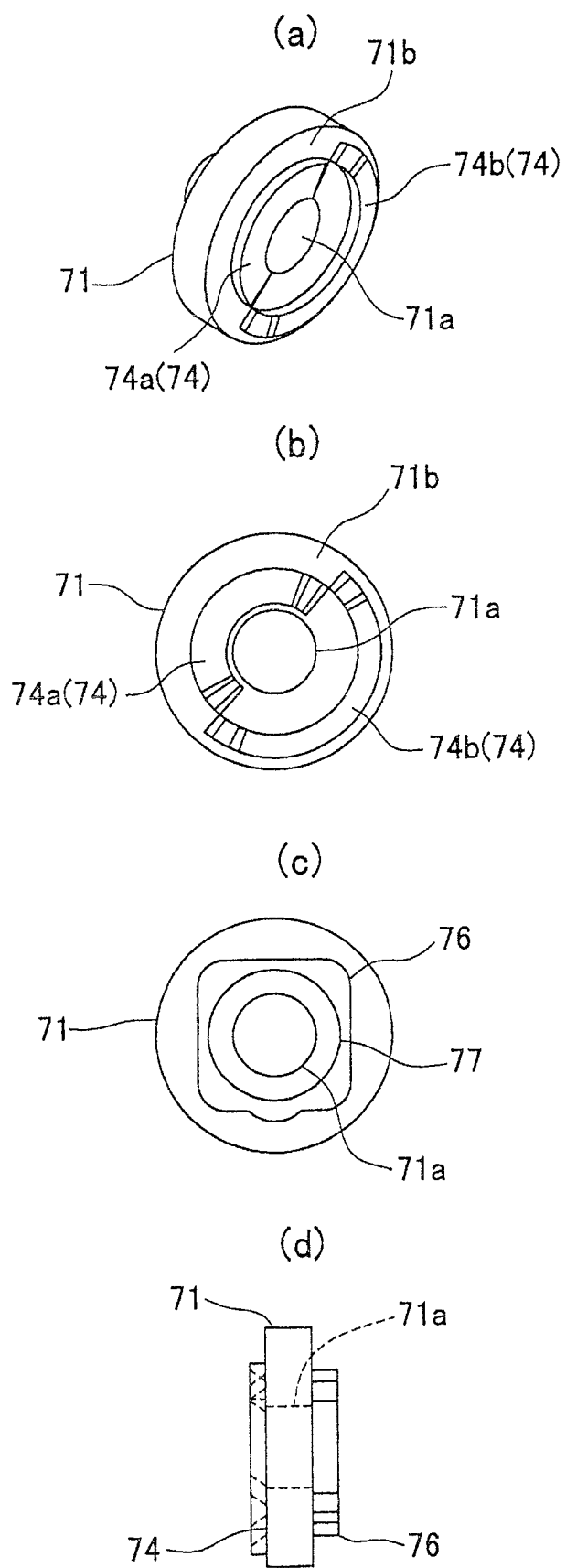


图 11

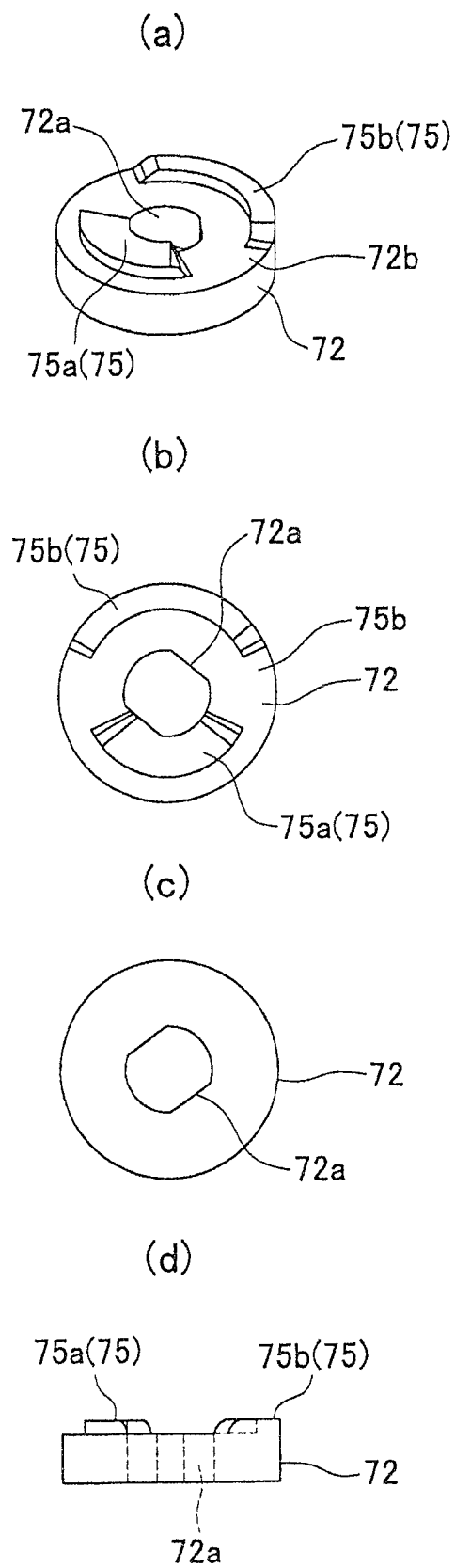


图 12