



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104243748 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201410262322.3

(22)申请日 2014.06.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104243748 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据

2013-124897 2013.06.13 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 山本祐一 佐久间智史

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 林振波

(51)Int.Cl.

H04N 1/00(2006.01)

H04N 1/12(2006.01)

(56)对比文件

JP 2008060983 A, 2008.03.13,

JP 2008060983 A, 2008.03.13,

JP H0633656 A, 1994.02.08,

CN 1362649 A, 2002.08.07,

JP 2005215433 A, 2005.08.11,

CN 1298120 A, 2001.06.06,

审查员 徐燕丽

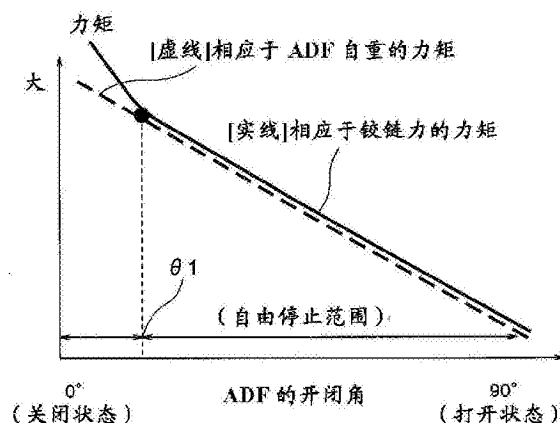
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54)发明名称

图像读取设备以及成像设备

(57)摘要

本发明涉及一种图像读取设备,其包括:开闭部,其构造成围绕铰链轴可旋转;偏压部,其构造成向开闭部施加力,使得在开闭部相对于设备主体位于从关闭位置至预定旋转角的范围内的状态下,产生比相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩要大的铰链轴旋转力矩;并且在开闭部打开得比预定旋转角要大的状态下,产生与相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩平衡的铰链轴旋转力矩;以及保持部,其构造成将开闭部保持在关闭位置。本发明还涉及成像设备。



1. 一种图像读取设备,其包括:

设备主体;

开闭部,其构造成能围绕铰链轴相对于所述设备主体旋转;

偏压部,其构造成沿打开方向朝开闭部施加力,从而(i)在开闭部相对于设备主体处在从关闭位置至预定旋转角的范围内的状态下,产生比开闭部自重的围绕铰链轴的旋转力矩要大的围绕铰链轴的旋转力矩;并且(ii)在开闭部打开得比预定旋转角要大的状态下,产生与开闭部自重的围绕铰链轴的旋转力矩基本平衡的围绕铰链轴的旋转力矩;以及

保持部,其构造成使开闭部保持在保持状态,该保持状态是开闭部在关闭位置的状态,

其中,在释放了保持状态的情况下,开闭部在偏压部施加的力作用下从关闭位置旋转至所述预定旋转角。

2. 根据权利要求1所述的图像读取设备,

其中,偏压部包括沿打开方向朝开闭部施加力的第一弹性部件以及沿打开方向朝开闭部施加力的第二弹性部件,

其中,在开闭部相对于设备主体从关闭状态至预定旋转角的范围内,第一弹性部件及第二弹性部件都沿打开方向朝开闭部施加力,并且

其中,在开闭部相对于设备主体打开得比预定旋转角要大的状态下,第二弹性部件不起作用,而第一弹性部件沿打开方向朝开闭部施加力。

3. 根据权利要求2所述的图像读取设备,其中,偏压部包括调节部,该调节部构造成通过改变第二弹性部件在扩展/压缩方向上的位置而调节预定旋转角。

4. 根据权利要求1所述的图像读取设备,

其中,偏压部包括构造成沿打开方向朝开闭部施加力的弹性部件、构造成把弹性部件罩住的罩壳、以及构造成包括与罩壳接触的第一凸轮面和第二凸轮面的凸轮部件,

其中,在开闭部相对于设备主体处于从关闭位置至预定旋转角的范围内的状态下,该罩壳抵接凸轮部件的第一凸轮面,使得弹性部件产生比相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩要大的力矩,并且

其中,在开闭部相对于设备主体打开得比预定旋转角要大的状态下,该罩壳抵接凸轮部件的第二凸轮面,使得弹性部件产生与相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩基本平衡的力矩。

5. 一种图像读取设备,其包括:

设备主体;

开闭部,其构造成能围绕铰链轴相对于设备主体旋转;

偏压部,其构造成沿打开方向朝开闭部施加力,使得(i)在开闭部相对于设备主体位于从关闭位置至预定旋转角的范围内的状态下,开闭部旋转至所述预定旋转角;并且(ii)在开闭部打开得比预定旋转角要大的状态下,开闭部停止;以及

保持部,其构造成使开闭部保持在保持状态,该保持状态是开闭部在关闭位置的状态,

其中,在释放了保持状态的情况下,开闭部从关闭位置旋转至所述预定旋转角。

6. 根据权利要求5所述的图像读取设备,其中,偏压部包括沿打开方向朝开闭部施加力的第一弹性部件以及沿打开方向朝开闭部施加力的第二弹性部件,

其中,在开闭部相对于设备主体从关闭状态至预定旋转角的范围内,第一弹性部件及

第二弹性部件都沿打开方向朝开闭部施加力,并且

其中,在开闭部相对于设备主体打开得比预定旋转角要大的状态下,第二弹性部件不起作用,而第一弹性部件沿打开方向朝开闭部施加力。

7.根据权利要求5所述的图像读取设备,其中,偏压部包括调节部,该调节部构造成通过改变第二弹性部件在扩展/压缩方向上的位置而调节预定旋转角。

8.根据权利要求5所述的图像读取设备,

其中,偏压部包括构造成沿打开方向朝开闭部施加力的弹性部件、构造成把弹性部件罩住的罩壳、以及构造成包括与罩壳接触的第一凸轮面和第二凸轮面的凸轮部件,

其中,在开闭部相对于设备主体位于从关闭位置至预定旋转角的范围内的状态下,该罩壳抵接凸轮部件的第一凸轮面,使得弹性部件产生比相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩要大的力矩,并且

其中,在开闭部相对于设备主体打开得比预定旋转角要大的状态下,该罩壳抵接凸轮部件的第二凸轮面,使得弹性部件产生与相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩基本平衡的力矩。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的图像读取设备,其中,保持部由设置在设备主体和开闭部中的一个上的磁铁和设置在设备主体和开闭部中的另一个上的磁性体构成,并利用磁耦合力保持开闭部相对于设备主体处于关闭状态。

10.根据权利要求1至8中任一项所述的图像读取设备,其中,保持部由设置在设备主体和开闭部中的一个上的挂钩部件和设置在设备主体和开闭部中的另一个上的挂钩支撑部构成,并通过使挂钩部件和挂钩支撑部彼此接合而保持开闭部相对于设备主体处于关闭状态。

11.根据权利要求1至8中任一项所述的图像读取设备,还包括用于将开闭部打开的把手部,

其中,把手部设置在设备主体和开闭部中的一个所在侧上,并被附接成能够释放保持部执行的闭合。

12.根据权利要求1至8中任一项所述的图像读取设备,其中,设备主体包括用于放置原稿的原稿放置部以及用于读取放置在原稿放置部上的原稿的图像读取单元,并且开闭部是将原稿发送至原稿放置部的原稿给送装置。

13.根据权利要求1至8中任一项所述的图像读取设备,还包括:

第一附接部件,其构造成固定至设备主体;以及

第二附接部件,其构造成固定至开闭部,

其中,铰链轴连接至第一附接部件,从而使第二附接部件相对于第一附接部件可旋转,并且

其中,偏压部设置在第一附接部件和第二附接部件之间。

14.一种成像设备,其包括:

根据权利要求1至8中任一项所述的图像读取设备;以及

成像部,其根据图像读取设备读取的信息形成图像。

图像读取设备以及成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像读取设备及成像设备,它们包括铰链装置,用于支撑相对于图像读取设备或成像设备的设备主体被打闭的开闭部件(例如,自动地朝图像读取部发送原稿的自动原稿给送装置)。

背景技术

[0002] 通常,在安装有自动原稿给送装置的复印机中,在原稿被复印的情况下,在关闭的状态下使用自动原稿给送装置,该自动原稿给送装置设置成相对于设在设备主体上表面上的透明玻璃(以下称为原稿基板玻璃)自由地开闭。相应地,自动原稿给送装置顺序地将各原稿一次一张地传送至设有图像读取部的原稿基板玻璃,并且原稿能被逐个地自动读取。此外,在不使用自动原稿给送装置的情况下,通过使自动原稿给送装置相对于设备主体打开,能将原稿直接地放置在原稿基板玻璃上以被读取。

[0003] 为了自动地传送原稿,在自动原稿给送装置中设置了许多元件,例如各种辊和马达。因此,自动原稿给送装置的重量为数千克至数十千克,这样的话不能容易地执行开闭操作。因此,通常包括用于减小操作力且被称作铰链装置的开闭机构。

[0004] 铰链装置在其内设置有弹簧,并且沿打开自动原稿给送装置的方向(换言之,与自动原稿给送装置的重量(以下称为“自重”)相抵消的方向)施加力。因此,设定弹簧力和自重之间的平衡,使得自动原稿给送装置在打开时能以微小的力被抬起同时在关闭时能被安静地关闭。

[0005] 此外,存在这样一种自动原稿给送装置,其中,在铰链装置中包括减震器,该减震器为冲击减轻部,例如油减震器。由于油减震器产生与关闭自动原稿给送装置的方向相反的阻力,因此具有的优点是减小了自动原稿给送装置的关闭速度,进而减小了随着自动原稿给送装置与设备主体碰撞而产生的冲击或声响。因此,不仅能保护原稿基板玻璃、自动原稿给送装置的驱动部等,而且还能减小传递至成像设备的振动,从而防止形成图像时在图像中产生干扰。

[0006] 此外,如日本专利特开No.3-184059中所公开的,为了在原稿基板玻璃上容易地更换原稿,即使当手从打开的自动原稿给送装置分开时,自动原稿给送装置也能设定成停留在该位置(以下,该状态将称为自由停止)。此外,为了保持自动原稿给送装置可靠地停靠在原稿基板玻璃上的状态,设定弹簧力和自重之间的平衡。图17A和17B示出了传统的示例。图17A是示出了各个开闭角状态的简化视图,图17B是表示在各个开闭角处转换成为力矩的“弹簧力和自重之间的大小关系”的图。

[0007] 例如,ADF(自动原稿给送装置)相对于设置在读取器(图像读取设备)侧的原稿基板玻璃被关闭的状态表示为0度,竖直的状态表示为90度。此时,在开闭角介于15度至70度的范围内的情况下,会形成弹簧力与自重相平衡的状态,因此,当自动原稿给送装置处在自由停止的状态时,手从其分离,但是自动原稿给送装置不会因为自重而落下。此外,当自动原稿给送装置打开至90度时,会导致在关闭时人手够不着把手(开闭时的按钮)的状态、冲

击施加至铰链装置的状态等。因此,实际上,自动原稿给送装置的打开角被构造成上限值为70度。

[0008] 此外,在开闭角介于0度至15度的范围内的情况下,会形成弹簧力<自重的状态,使得自动原稿给送装置由于自重而落下。因此,自动原稿给送装置构造成不停止在自动原稿给送装置相对于原稿基板玻璃处于大致半打开的状态。通过将铰链装置的弹簧力设计成足够小于自动原稿给送装置的自重,自动原稿给送装置能可靠地停靠在原稿基板玻璃上。

[0009] 当自动原稿给送装置不能可靠地停靠在原稿基板玻璃上而是处于半打开状态时,对放置在原稿基板玻璃上的原稿的压紧力变小,因此,当使用该自动原稿给送装置时会产生缺陷图像或出现卡纸。因此,通常来说,在自动原稿给送装置的把手的位置处,自重设定成总体上比弹簧力大致大2至3Kgf,并且避免了自动原稿给送装置处于大致半打开的状态。

[0010] 然而,在日本专利特开No.3-184059所披露或图17A和17B所示出的构造中,通过将自动原稿给送装置的自重设定成大于弹簧力,能确保将原稿基板玻璃关闭的状态,相应地,需要大致2至3Kgf的力来打开自动原稿给送装置。因此,在减小开闭力的方面有限制。

发明内容

[0011] 所期望的是改善使用者的操作性。

[0012] 根据本发明,提供了一种图像读取设备,其包括:设备主体;开闭部,其构造成可围绕铰链轴相对于设备主体旋转;偏压部,其构造成沿打开方向朝开闭部施加力,以便在开闭部相对于设备主体处于从关闭位置至预定旋转角的范围内的状态下,产生比相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩要大的铰链轴旋转力矩,并且在开闭部打开得比预定旋转角要大的状态下,产生与相应于开闭部自重的铰链轴旋转力矩基本平衡的铰链轴旋转力矩;以及保持部,其构造成将开闭部保持在关闭位置。

[0013] 从以下参考附图对说明性实施例的描述,本发明的其他特征将变得显而易见。

附图说明

[0014] 图1是成像设备的外观图。

[0015] 图2是图像读取设备的示意性剖视图。

[0016] 图3是图像读取设备的图像信号控制器和电路构造的框图。

[0017] 图4是图像处理部的控制框图。

[0018] 图5是示出了自动原稿给送装置的自重和铰链装置的弹簧力之间的关系的图。

[0019] 图6是示出了根据第一实施例的铰链装置的构造的剖视图。

[0020] 图7是示出了根据第一实施例的铰链装置的自由停止状态的剖视图。

[0021] 图8是示出了根据第一实施例的铰链装置的翻起状态的剖视图。

[0022] 图9A是示出了把手部的构造的图,图9B是把手部的主要部分的放大图。

[0023] 图10A和10B是示出了根据第一实施例的保持部(磁铁构造)的图。

[0024] 图11是示出了根据第二实施例的铰链装置的关闭状态的剖视图。

[0025] 图12是示出了根据第二实施例的铰链装置的打开状态的剖视图。

[0026] 图13是示出了根据第二实施例的保持部(门锁构造)的图。

[0027] 图14A和14B是示出了根据第三实施例的铰链装置的构造的剖视图。

[0028] 图15是示出了在将调节部朝轴的下侧移动时自动原稿给送装置的自重和铰链装置的弹簧力之间的关系图。

[0029] 图16是示出了在将调节部朝轴的上侧移动时自动原稿给送装置的自重和铰链装置的弹簧力之间的关系图。

[0030] 图17A和17B是示出了传统示例的图。

具体实施方式

[0031] 以下,将参考附图详细描述本发明的说明性的实施例。然而,根据应用本发明的设备的构造和不同条件,在以下实施例中描述的各个组成元件的尺寸、材料、形状及其相关布置等应当能进行适当的改变。因此,除非另有说明,本发明的范围不限于此。

[0032] [第一实施例]

[0033] 以下,将参考图1至图10B描述根据第一实施例的包括铰链装置的成像设备。此处,以复印机作为包括铰链装置的成像设备的示例,其中,复印机是包括构造成被开闭的自动原稿给送装置的成像设备。

[0034] 图1是包括构造成被开闭的自动原稿给送装置的成像设备的示意性构造图。

[0035] 在图1中示出的成像设备1(以下称为设备主体)由以下构成:成像设备的主体100;安装在主体100下方的片材盒33;以及安装在主体100上表面的自动原稿给送装置(开闭部件)2。

[0036] 在主体100中,成像部布置在主体100的大致中央部,给送部位于主体100的下侧。此外,包括CCD等的图像读取部布置在主体的最上部。此外,在图像读取部和成像部之间设置有空间,从而形成排出空间部34。

[0037] 在主体100中,成像部在片材上形成图像。成像部构造成采用传统上已知电子照相系统的打印引擎,并具有设置在其内部但是在图中未示出的激光写入部、电子照相处理部、定影部等。给送部包括片材盒33,并向成像部供给片材。

[0038] 图像读取部读取原稿上的图像信息。如图2所示,在图像读取部中布置有外壳框架102,同时在其上表面布置有透明玻璃101(下文称为原稿基板玻璃)。此外,在图像读取部的下侧布置有图像读取单元(扫描单元)103。

[0039] 自动原稿给送装置2通过设置在设备后侧的铰链装置(铰链机构)而安装在设置在主体100上部的外壳框架102中,并由设备主体的上表面支撑以自由地旋转,从而将设置在图像读取部上表面的原稿基板玻璃101开闭。在自动原稿给送装置2中,放置在原稿基板31上的一摞原稿(在图中未示出)从上侧一次一张地被传送至原稿基板玻璃101。然后,在原稿被图像读取部读取并扫描后,原稿顺序地排出至原稿排出板32。

[0040] 当在没有自动给送的情况下进行复印时,或当书、笔记本等被复印时,自动原稿给送装置2可用作台板。

[0041] 接下来,将参考图2描述根据本发明实施例的图像读取设备的示意性构造。

[0042] 如图2所示,原稿基板玻璃101是放置原稿的原稿放置部,外壳框架102支撑原稿基板玻璃101,图像读取单元(扫描单元)103扫描原稿。此外,带104移动图像读取单元(扫描单元),带轮105驱动带,而马达106驱动带轮旋转。

[0043] 图像读取单元103由以下构成:将原稿照亮的照明单元108;引导原稿反射光的反

射镜109、110及111;执行光的图像形成的透镜112;执行成像光的光电转换并读取合成信号的CCD113;以及驱动CCD的电路板114。这些元件一体地安装在滑架框架107上作为扫描单元。

[0044] 在所述构造中,当原稿的图像信息被读取时,通过马达106旋转,图像读取单元103利用带轮105和带104而扫描原稿,同时放置在原稿基板玻璃101上的原稿由照明单元108照亮。照到原稿的光从原稿表面散射,并由反射镜109、110及111引导至透镜112,然后由引导透镜112成像。此后,成像光由CCD113光电转换为电信号,该信号被以电方式读取。

[0045] 白色基准部件的单元301、302和303提供用于明暗度校正的白色基准数据,并且在原稿的图像被读取前,图像读取单元(扫描单元)103移动至单元301、302和303的位置,从而进行明暗度校正。

[0046] 此外,在安装了自动原稿给送装置2的情况下,移动的原稿读取玻璃(透明玻璃)115布置并位于读取部。从自动原稿给送装置2的给送部(在图中未示出)给送的原稿经过移动的原稿读取玻璃115,原稿的图像信息被停止并定位于移动的原稿读取玻璃115之下的图像读取单元103读取。此外,倾斜的引导件116是引导部件,用于将经过移动的原稿读取玻璃115的原稿前端抬起并且将原稿再次引导至自动原稿给送装置内。

[0047] 接下来,将参考图2和图4描述明暗度校正。

[0048] 如图2所示,当图像读取单元(扫描单元)103在安装成与原稿基板玻璃101平行的明暗度白板302之下移动时,进行由图像读取单元(扫描单元)103执行的明暗度校正。

[0049] 然后,如图4所示,根据获得的图像数据,图像处理部210执行各种校正,例如采用模拟信号处理部211进行的灵敏度校正。此后,在图像处理部210,A/D转换部212将信号转换为数字图像信号,并且通过增益控制部213、明暗度校正部214、色调控制部215等进行数字图像信号的各种校正。此后,图像数据作为数字数据被传输至成像设备(在图中未示出)等。

[0050] 接下来,将参考图3描述关于上述设备的控制处理的框图。

[0051] CPU电路部400包括CPU401,并根据操作部404基于存储在ROM402中的程序的设定而控制读取控制器201、图像信号控制器405以及外部I/F406。RAM403被用作临时存储控制数据的区域,并用作伴随控制处理进行计算处理的工作区域。外部I/F406是与电脑407的接口,并将打印数据展开成图像以及向图像信号控制器405输出图像。

[0052] 图像处理部410根据操作部的设定进行图像校正处理或编辑处理。线存储器411执行用于改变主扫描方向等的镜像处理。储存在线存储器411中的图像通过页存储器412输出。当页的顺序改变等时,如果需要可使用硬盘413。

[0053] 接下来,将参考图5至10B描述根据本实施例的铰链装置、保持部以及把手部的构造。

[0054] 图5是示出了在采用根据本实施例的铰链装置的情况下通过利用力矩表示自动原稿给送装置2的自重和铰链装置的弹簧力之间的大小关系的图。横轴表示自动原稿给送装置2相对于原稿基板玻璃101的旋转角(开闭角),竖轴表示力矩(偏压力或弹簧力)。在该图中,虚线表示相应于自动原稿给送装置2自重的力矩,实线表示相应于铰链装置弹簧力的力矩。在从关闭状态至预定旋转角 θ_1 的范围内,相应于铰链装置弹簧力的力矩设计成比相应于自动原稿给送装置2自重的力矩大。在旋转角 θ_2 的范围内,将相应于铰链装置弹簧力的力矩设定成与相应于自动原稿给送装置2自重的力矩平衡,其中,在旋转角 θ_2 的范围内,自动

原稿给送装置2打开得比预定旋转角 θ_1 要大。因此,当把自动原稿给送装置2打开至预定旋转角 θ_1 时,能够用较小的力将自动原稿给送装置2打开,并且,在自动原稿给送装置打开得比预定旋转角 θ_1 更大的状态下,自动原稿给送装置2能由使用者停止在期望的位置处。

[0055] 图6是根据本实施例的铰链装置10的剖视图。自动原稿给送装置2被盖子3覆盖,盖子3是外部构造部件。自动原稿给送装置2通过铰链装置10而附接至设备主体1(外壳框架102),以便相对于原稿基板玻璃101开闭。铰链装置10支撑自动原稿给送装置2,该自动原稿给送装置2是相对于外壳框架102被开闭的开闭部件,而外壳框架102是设备主体1的主体框架。

[0056] 铰链装置10包括:作为第一附接部件的铰链基部14;构成第二附接部件的铰链臂7;抬起臂4;铰链轴13,其连接至铰链基部14,从而使铰链臂7相对于铰链基部可旋转。此外,铰链装置10包括偏压部,该偏压部根据自动原稿给送装置相对于设备主体1的旋转角而扩展或压缩并沿打开方向朝自动原稿给送装置2施加力。偏压部设置在铰链基部14和铰链臂7之间。此处,偏压部包括作为第一弹性部件的压缩弹簧16、作为第二弹性部件的压缩弹簧12,并且还包括下弹簧轴部6、下弹簧保持件部15、上弹簧保持件部17、以及上弹簧轴部18。

[0057] 铰链轴13由作为第一附接部件的铰链基部14支撑,而铰链基部14固定至设备主体1(外壳框架102)。此外,由于铰链轴13轴向地支撑构成第二附接部件的铰链臂7,因此铰链臂7相对于铰链基部14可旋转。

[0058] 此外,由于构成第二附接部件的铰链臂7通过抬起轴5而支撑构成第二附接部件的抬起臂4,因此抬起臂4相对于铰链臂7可旋转。尽管高度调节螺钉8被固定至抬起臂4,但是高度调节螺钉8可自由地往复移动,并且前端抵接铰链臂7的一部分,因此自动原稿给送装置2相对于原稿基板玻璃101的高度可调节。抬起臂4固定至自动原稿给送装置2(盖子3)。

[0059] 抬起臂4支撑上弹簧轴部18。上弹簧轴部18轴向地支撑上弹簧保持件部17。上弹簧保持件部17保持每个压缩弹簧12和16的一个端部,同时下弹簧保持件部15布置在相反的一侧从而保持每个压缩弹簧12和16的另一个端部。下弹簧保持件部15由下弹簧轴部6轴向地支撑。下弹簧轴部6固定至铰链基部14。因此,在自动原稿给送装置2的开闭操作中,上弹簧轴部18和下弹簧轴部6之间的间隙会改变,压缩弹簧12和16相应地扩展和压缩。

[0060] 图7和8分别是在自动原稿给送装置2打开至角 θ_2 和角 θ_1 的情况下铰链装置10的剖视图。通过将自动原稿给送装置2打开,下弹簧轴部6和上弹簧轴部18之间的间隙会增大,因此压缩弹簧12和16的反作用力被接收,因此上弹簧保持件部17和下弹簧保持件部15之间的间隙也相应地增加。

[0061] 如图7和8所示,在旋转角(开闭角)为 θ_1 和 θ_2 中的任意一个的情况下,作为第一弹性部件的压缩弹簧16的两端与上弹簧保持件部17和下弹簧保持件部15接触。因此,在旋转角为 θ_1 和 θ_2 中的任意一个的情况下,压缩弹簧16施加偏压力,以沿打开方向朝自动原稿给送装置2施加力。

[0062] 与此相对比的是,从自动原稿给送装置2相对于设备主体1关闭的状态至预定旋转角 θ_1 ,作为第二弹性部件的压缩弹簧12的两端与上弹簧保持件部17和下弹簧保持件部15接触(见图8)。然而,在旋转角 θ_2 处(此时形成这样的状态,其中,自动原稿给送装置打开得比预定旋转角 θ_1 更大),仅压缩弹簧16与上弹簧保持件部17和下弹簧保持件部15接触,并且压缩弹簧12的一个端部构造成与上弹簧保持件部17分开(见图7)。

[0063] 换言之,如图8所示,从关闭状态至旋转角 θ_1 ,压缩弹簧12与压缩弹簧16一同起作用,相应于铰链装置10的铰链轴旋转力矩比相应于自动原稿给送装置2自重的力矩更大。因此,在自动原稿给送装置2的关闭状态至旋转角 θ_1 之间,自动原稿给送装置2对应于压缩弹簧12和16的力而打开。因此,从关闭状态至旋转角 θ_1 ,能够将自动原稿给送装置2的开闭力减小。

[0064] 另一方面,如图7所示,在旋转角 θ_2 处(此时形成这样的状态,其中,自动原稿给送装置2打开得比旋转角 θ_1 更大),压缩弹簧12不起作用,而仅压缩弹簧16起作用,因此,形成这样的状态,其中,相应于铰链装置10(压缩弹簧16)的铰链轴旋转力矩与相应于自动原稿给送装置2自重的力矩彼此平衡。相应地,在旋转角 θ_2 的范围内,自动原稿给送装置2能自由地停止在任意角度处。此处,相应于铰链装置的压缩弹簧16的弹簧力的力矩与相应于自动原稿给送装置2的自重的力矩彼此平衡的状态不仅表示两个力矩的大小精确地相同的状态,而且还包括以下的状态。换言之,相应于压缩弹簧16的弹簧力的力矩与相应于自动原稿给送装置2的自重的力矩之间的差导致自动原稿给送装置2旋转的力小于与自动原稿给送装置2的旋转相关的摩擦阻力的状态,以及除非外力施加至自动原稿给送装置2否则自动原稿给送装置2停止的状态也是所述两个力矩平衡的状态。

[0065] 图9A和9B是选取定位在自动原稿给送装置2前表面大致中央部的把手部50附近部分的图。图9A是把手部附近部分的前视图,图9B是保持部的放大图。图10A和10B是沿图9A中的线A-A截取的剖视图。图10A是示出了自动原稿给送装置2被保持部相对于设备主体1(外壳框架102)保持的状态(关闭状态)的图,图10B是示出了保持部被释放的状态的图。

[0066] 把手部50用于将自动原稿给送装置2打开,并位于自动原稿给送装置2的前表面的大致中央部。把手部50包括把手51,当使用者开闭自动原稿给送装置2时该把手51用作手柄。把手51附接至自动原稿给送装置2,以便利用旋转轴56可相对于自动原稿给送装置旋转。如图10B所示,旋转的把手51构造成通过复位弹簧57回复至原始位置(图10A所示的位置)。

[0067] 在把手51的两端,设置有构成保持部的磁铁(磁铁捕捉器)52和53。在位于磁铁52和53的相对侧的设备主体1(外壳框架102)中,设置有构成保持部的磁性体54和55,例如金属板。根据相应于作为保持部的磁性体54和55以及磁铁52和53的磁耦合力,自动原稿给送装置2相对于设备主体1(外壳框架102)保持关闭的状态。在两端侧设置保持部同时将把手51夹在它们之间的原因是为了保持自动原稿给送装置2与设备主体1(外壳框架102和原稿基板玻璃101)平行。尽管在图中未示出,但是通过布置能够调节磁铁52和53附接位置(高度)的单元,也能调节平行的状态。

[0068] 如图10B所示,当自动原稿给送装置2开闭时,把手51在箭头B方向受压。因此,把手51围绕旋转轴56旋转,并且附接至把手51的磁铁52和53与附接至设备主体1(外壳框架102)的磁性体54和55分开,从而将磁耦合力释放。当磁耦合力被释放时,仅利用铰链装置10(压缩弹簧12和16)的弹簧力,就能够将自动原稿给送装置2抬起至旋转角 θ_1 的位置。

[0069] 在此将描述把手51、保持部52至55、旋转轴56的位置。如上所述,为了将自动原稿给送装置2相对于设备主体1(外壳框架102)牢固地保持,在把手51的位置处需要一个预定力(例如,总体上大致2至3Kgf的力)。换言之,同样在本实施例中,需要大致2至3Kgf的磁耦合力。在本实施例中,如图10A和10B所示,构成保持部的磁性体54和55以及磁铁53和53布置

在把手51和旋转轴56之间,并且这些保持部布置成靠近旋转轴56的一侧。因此,通过利用杠杆原理,能够容易地释放对应于保持部的保持力(磁耦合力)。

[0070] 在本实施例中,作为保持部,尽管磁铁52和53设置在自动原稿给送装置2所在侧,磁性体54和55设置在设备主体1(外壳框架102)所在侧,但是保持部也可分别地设置在相反侧。换言之,保持部可具有如下构造:磁铁52和53设置在设备主体1和自动原稿给送装置2中的一个所在侧,磁性体54和55设置在设备主体1和自动原稿给送装置2中的另一个所在侧,并且根据磁耦合力,自动原稿给送装置可相对于设备主体保持处在关闭的状态(位置)。

[0071] 此处,尽管已经描述了布置在把手51两侧的两个磁性体和两个磁铁,但是磁铁的数量和磁性体的数量不限于两个。此外,尽管已经描述了构造成利用旋转轴56而旋转的把手51,但是构造不限于此,只要保持部能缩回即可。

[0072] 此外,在本实施例中,尽管把手部50设置在自动原稿给送装置2所在侧,但是把手部50也可设置在设备主体1所在侧,并且可以采用能释放保持部的保持状态的构造。

[0073] 根据本实施例,在从自动原稿给送装置2相对于设备主体1关闭的状态至预定旋转角 θ_1 的范围内,相应于偏压部的铰链轴旋转力矩(偏压力)比相应于自动原稿给送装置2自重的铰链轴旋转力矩要大。因此,自动原稿给送装置2是采用微小的力就能打开的开闭部件。

[0074] 此外,在自动原稿给送装置2相对于设备主体1打开得比预定旋转角 θ_1 的情况更大的旋转角 θ_2 的范围内,相应于偏压部的铰链轴旋转力矩(偏压力)与相应于自动原稿给送装置2自重的铰链轴旋转力矩彼此平衡。因此,自动原稿给送装置2可自由地停止在任意位置处,因而能改善使用者的操作性。

[0075] 在本实施例中,为了保持平衡的状态,如图5所示,相应于偏压部的铰链轴旋转力矩设定成稍大于相应于自动原稿给送装置2自重的铰链轴旋转力矩。这样的原因是考虑了由于自动原稿给送装置2的自重变化而引起的力矩变化。此外,在当铰链装置旋转时产生的摩擦力大的情况下,相应于偏压部的铰链轴旋转力矩(偏压力)可设定成等于或稍小于相应于自动原稿给送装置2自重的铰链轴旋转力矩。

[0076] [第二实施例]

[0077] 接下来,将参考图11至13描述根据第二实施例的铰链装置和保持部。由于除铰链装置和保持部之外的构造与上述实施例中的一样,因此给具有相同构造和相同功能的部分赋予相同的附图标记,并省略对其的描述。

[0078] 图11和12是根据本实施例的铰链装置81的剖视图。铰链装置81包括连接至旋转轴(铰链轴)82以便可自由地相对旋转的第一附接部件83和第二附接部件84,以及作为弹性部件的压缩弹簧85,其对应于第一附接部件83和第二附接部件84的旋转而扩展或压缩。此外,凸轮部件86固定至第二附接部件84。罩壳87(其将作为弹性部件一端的压缩弹簧85罩住)的抵接部87a与凸轮部件86的凸轮面86a和86b接触以便滑动。

[0079] 构成铰链装置81的第一附接部件83由在图中未示出的紧固部(例如,螺钉)紧固并固定至自动原稿给送装置2,并且围绕旋转轴82可与自动原稿给送装置2一起旋转。此外,通过旋转轴82连接至第一附接部件83的第二附接部件84固定至设备主体1(外壳框架102)。

[0080] 压缩弹簧85(压缩弹簧85是根据第一附接部件83和第二附接部件84的旋转而扩展或压缩的弹性部件)的一端通过罩壳87抵接到固定至第二附接部件84的凸轮部件86的凸轮

面,以便与凸轮面接触并滑动。此外,凸轮部件86的另一端锁定至轴83a内,从而固定至轴83a上,其中,轴83a通过罩壳88固定至第一附接部件83。

[0081] 考虑到相应于自动原稿给送装置2的自重围绕旋转轴82的力矩、期望的开闭操作条件(例如,“自动原稿给送装置停止时的特定角”或“自动原稿给送装置由于自重而落下的特定角”),合适地设定凸轮部件86的凸轮面的形状。在本实施例中,凸轮面被划分成两个区域,包括作为第一区域的第一凸轮面86a以及作为第二区域的第二凸轮面86b,并且所述两个凸轮面设定成满足以下的开闭操作条件。

[0082] 在0度至 β_1 (相当于第一实施例的旋转角 θ_1)的旋转角范围内,凸轮部件86的第一凸轮面(第一区域)86a与罩壳87的抵接部87a接触。第一凸轮面86a导致产生比相应于自动原稿给送装置2自重的力矩要大的相应于铰链装置弹簧力的力矩。因此,当自动原稿给送装置2被打开时,能用微小的力执行打开操作。

[0083] 在自动原稿给送装置2打开得比旋转角 β_1 的情况要大的旋转角 β_2 的范围内,凸轮部件86的第二凸轮面(第二区域)86b与罩壳87的抵接部87a接触。第二凸轮面86b处于这样的状态,其中,相应于自动原稿给送装置2自重的力矩与相应于铰链装置弹簧力的力矩彼此平衡。因此,自动原稿给送装置2能被使用者停止在期望的位置处。

[0084] 图13A和13B示出了保持部的构造。把手部的构造与上述第一实施例中的一样,因此仅描述与第一实施例中不同的部分。首先,锁定突出部61是设置在自动原稿给送装置2所在侧的挂钩部件,销63是设置在设备主体1(外壳框架102)所在侧的挂钩支撑部。构成保持部的锁定突出部61固定至旋转轴62,并且把手51(与第一实施例中的构造一样,因此在图中未示出)也固定至旋转轴62。换言之,采用与第一实施例类似的构造,通过沿箭头B方向按压把手51(如图10B所示),如图13B所示,锁定突出部61和旋转轴62旋转从而将与销63的连接释放。当该连接释放时,仅利用铰链装置的弹簧力,自动原稿给送装置2就能被抬起至旋转角 β_1 的位置。随后,锁定突出部61通过弹簧64回复至原始位置。与上述第一实施例类似,为了保持自动原稿给送装置2与设备主体1(外壳框架102以及原稿基板玻璃101)平行,锁定突出部61及销63设置在把手51的两侧(在图中未示出)。

[0085] 在本实施例中,作为保持部,尽管锁定突出部61(挂钩部件)设置在自动原稿给送装置2所在侧且销63(挂钩支撑部)设置在设备主体1(外壳框架102)所在侧,但是挂钩部件和挂钩支撑部可分别布置在相反侧。换言之,保持部可采取如下构造:挂钩部件设置在自动原稿给送装置2和设备主体1中的一个所在侧,而挂钩支撑部设置在另一个所在侧,并且通过将挂钩部件锁定至挂钩支撑部内,自动原稿给送装置能保持处于相对于设备主体关闭的状态。

[0086] 此外,尽管构成保持部的两个锁定突出部61和两个销63是布置在把手53的两侧,但是锁定突出部和销的数量不限于此。

[0087] 在第一和第二实施例中,采用的是由使用者关闭自动原稿给送装置2的构造,而不是自动原稿给送装置2由于自重而相对于设备主体1(外壳框架102)落下的构造。因此,不需要在传统示例的铰链中使用的减震器(即例如油减震器的冲击减轻部),从而有利于减少成本。

[0088] 同样在本实施例中,在从自动原稿给送装置2相对于设备主体1关闭的状态至预定旋转角 β_1 的范围内,相应于偏压部的铰链轴旋转力矩(偏压力)比相应于自动原稿给送装置

2自重的铰链轴旋转力矩要大。因此,自动原稿给送装置2是能够容易地打开的开闭部件。

[0089] 此外,在自动原稿给送装置2相对于设备主体1打开得比预定旋转角 β_1 的情况要大的旋转角 β_2 的范围内,相应于偏压部的铰链轴旋转力矩(偏压力)与相应于自动原稿给送装置2自重的铰链轴旋转力矩彼此平衡。因此,自动原稿给送装置2能自由地停止在任意位置处,从而能够改善使用者的操作性。

[0090] [第三实施例]

[0091] 接下来,将参考图14A至16描述根据第三实施例的铰链装置的调节部。由于除了调节部外的构造与上述第一实施例中的一样,因此将具有相同构造和相同功能的部分赋予相同的附图标记,并省略对其的描述。

[0092] 在第三实施例中,除了上述第一实施例的构造外,还包括调节部,其能够调节构成铰链装置的压缩弹簧12在扩展/压缩方向上的位置。由于除了调节部外的构造与上述第一实施例中的一样,因此将具有相同构造和相同功能的部分赋予相同的附图标记,并省略对其的描述。

[0093] 在本实施例中,如图14A和14B所示,能够调节压缩弹簧12在扩展/压缩方向上位置(高度)的调节部19设置在下弹簧保持件部15所在侧,以便与铰链装置10的压缩弹簧(第二弹性部件)12接触。如图14B所示,调节部19在外周上切割有螺纹,并且通过利用调节工具(在图中未示出)能移动压缩弹簧(第二弹性部件)12在扩展/压缩方向上的位置。通过利用调节部19改变压缩弹簧(第二弹性部件)12在扩展/压缩方向上的位置,可改变图7所示压缩弹簧(第二弹性部件)12的端部与上弹簧保持件部17之间的距离 71 。因此,从自动原稿给送装置2关闭时至压缩弹簧(第二弹性部件)12开始起作用的预定旋转角 θ_1 的范围能被改变。

[0094] 例如,当使调节部19朝下弹簧轴部6的方向上起作用时,压缩弹簧12也朝下弹簧轴部6的方向上移动。相应地,压缩弹簧12的端部与上弹簧保持件部17之间的距离 71 增加,因此如图15所示,压缩弹簧12在小于调节前旋转角 θ_1 (见图5)的旋转角 θ_3 处开始起作用。在本实施例中,尽管通过朝下弹簧轴部6的方向移动压缩弹簧12能增加压缩弹簧12与上弹簧保持件部17之间的距离 71 ,但是通过将调节部布置在上弹簧轴部18所在侧并且将上弹簧保持件部17定位成远离压缩弹簧12也能获得同样的优点。

[0095] 此外,例如,当使调节部19朝上弹簧轴部18的方向起作用时,压缩弹簧12也朝上弹簧轴部18的方向移动。相应地,压缩弹簧12的端部与上弹簧保持件部17之间的距离 71 减小,因此如图16所示,压缩弹簧12在大于调节前旋转角 θ_1 (见图5)的旋转角 θ_4 处开始起作用。在本实施例中,尽管通过朝下弹簧轴部6的方向移动压缩弹簧12能减小压缩弹簧12与上弹簧保持件部17之间的距离 71 ,但是通过将调节部布置在上弹簧轴部18所在侧并将上弹簧保持件部17靠近压缩弹簧12所在侧也能获得同样的优点。

[0096] 如上所述,通过对调节部19(其用于调节构成铰链装置的压缩弹簧12在扩展/压缩方向上的位置)的设置,从自动原稿给送装置2关闭时至压缩弹簧(第二弹性部件)12开始起作用的预定旋转角的范围能被改变。

[0097] 此外,在上述的实施例中,尽管已经描述了成像设备的铰链装置作为用于支撑相对于设备主体开闭的开闭部件的铰链装置的示例,但是本发明不限于此。因此,铰链装置可以是例如扫描仪的图像读取设备的铰链装置。而且,在上述实施例中,尽管已经描述了复印机作为成像设备的示例,但是本发明不限于此。例如,成像设备可以是例如传真装置的其他

成像设备或者例如结合这些功能的多功能设备的其他成像设备。通过将本发明应用至成像设备或图像读取设备的铰链装置,能获得同样的优点。

[0098] 尽管已经参考所示实施例对本发明进行了描述,但是应当理解本发明不限于公开的所示实施例。所附权利要求的范围应给与最宽泛的解释,以涵盖所有的变型、等同结构和功能。

[0099] 本申请要求于2013年6月13日提交的日本专利申请No.2013-124897的优先权,其在此通过引用而整体并入。

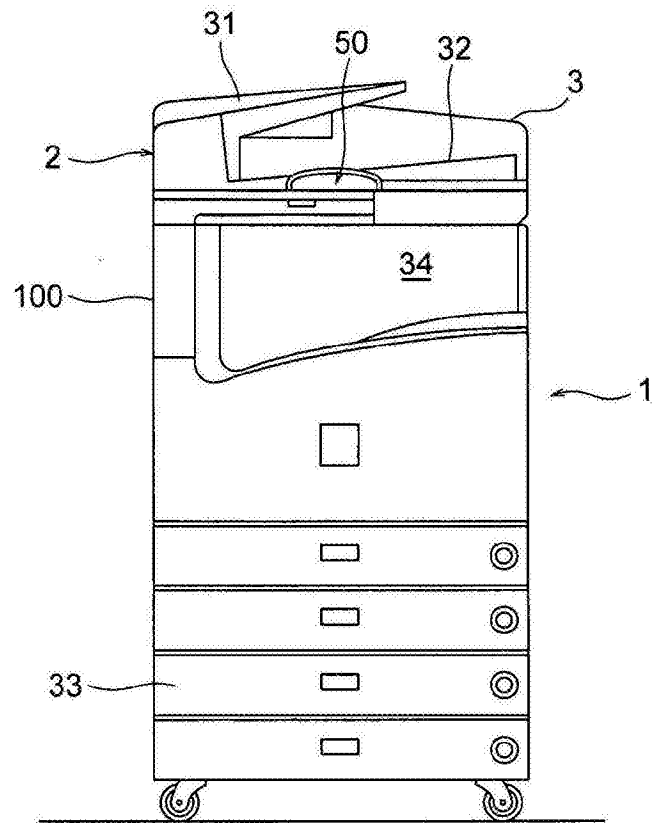


图1

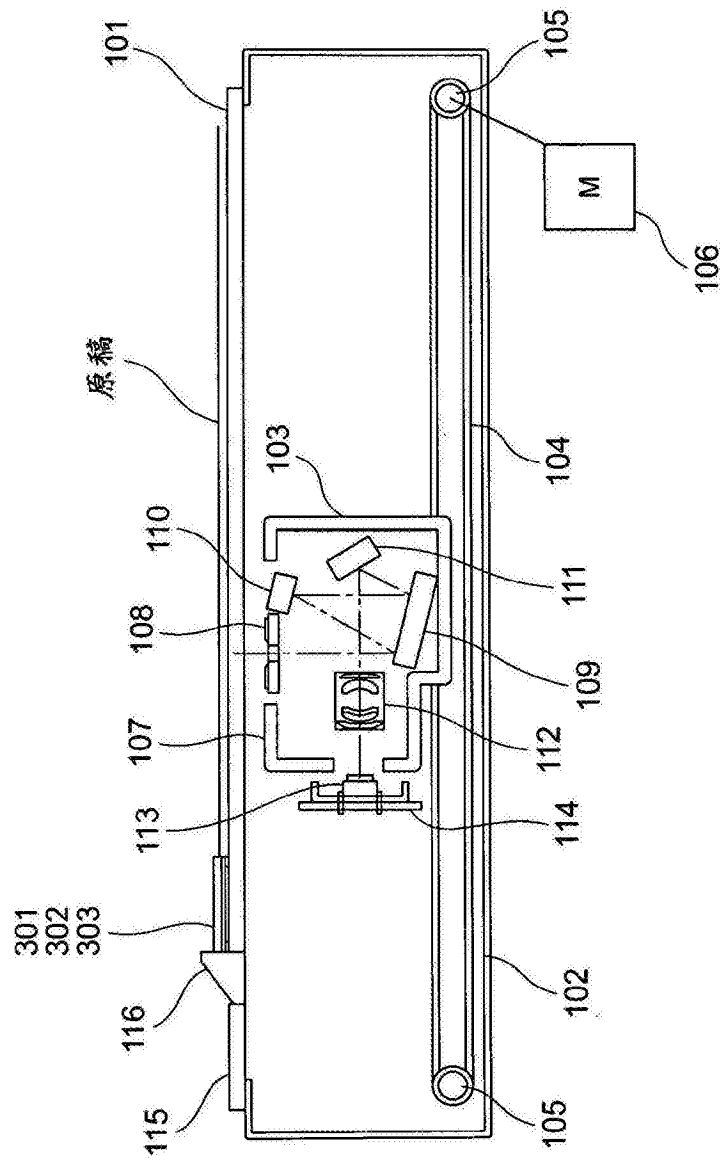


图2

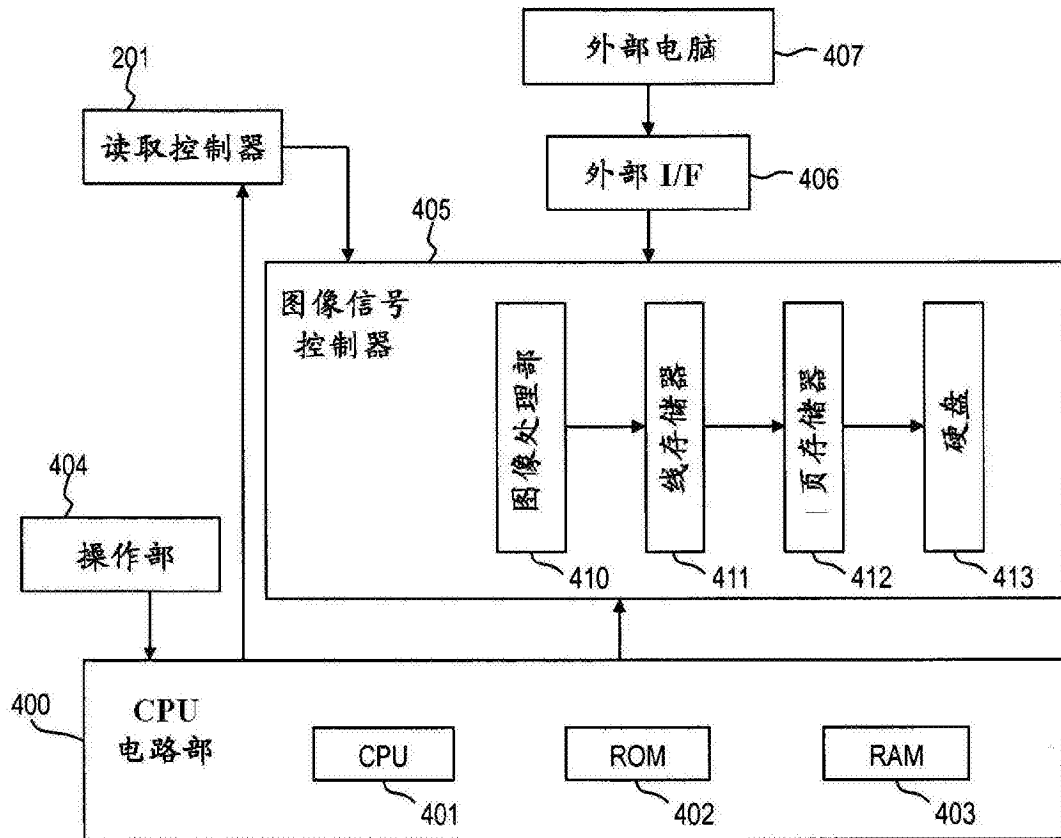


图3

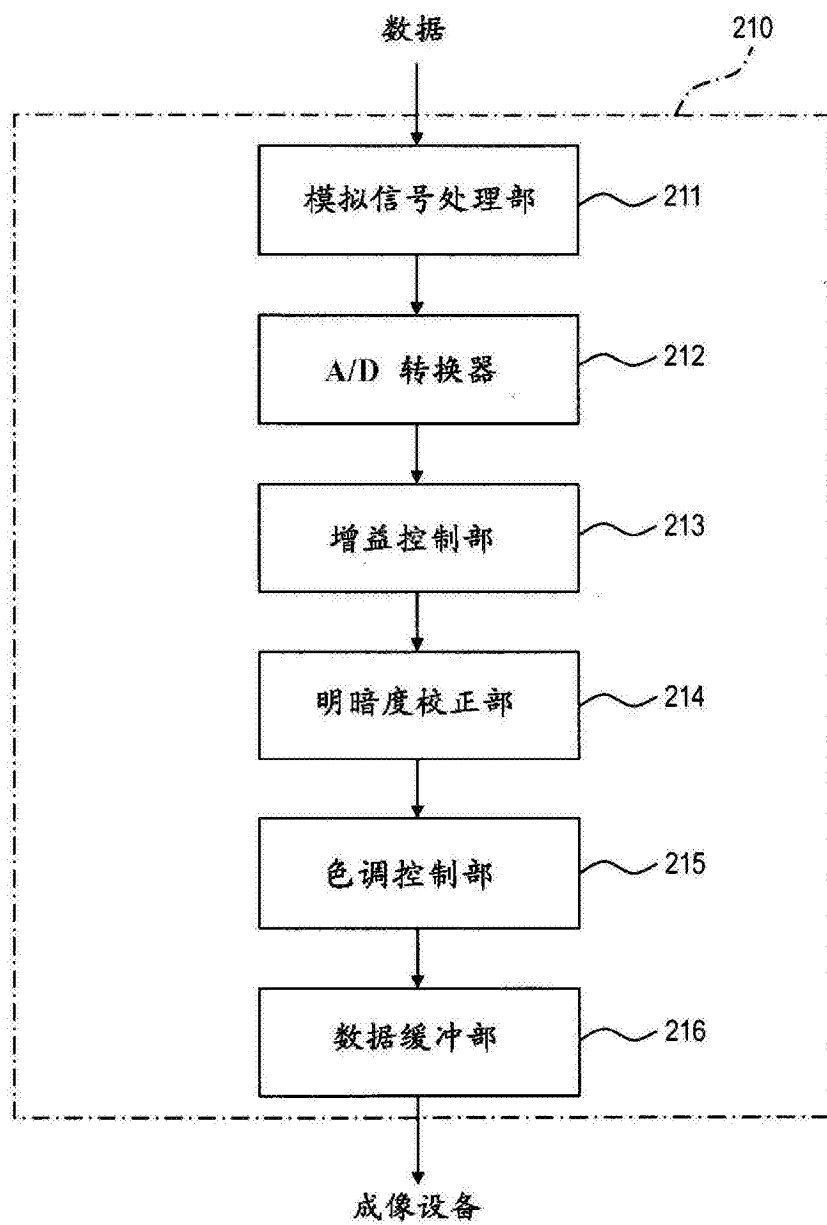


图4

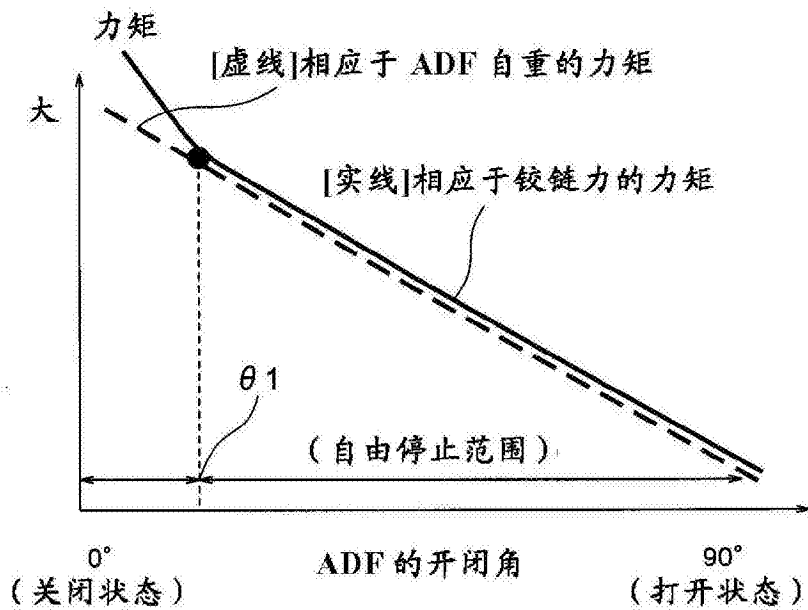


图5

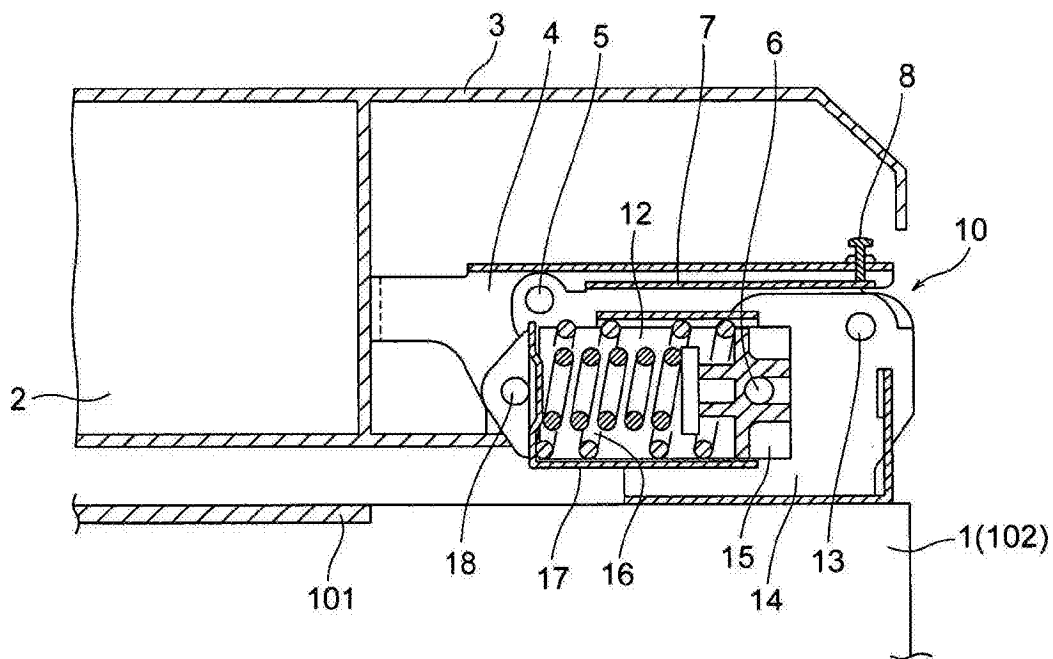


图6

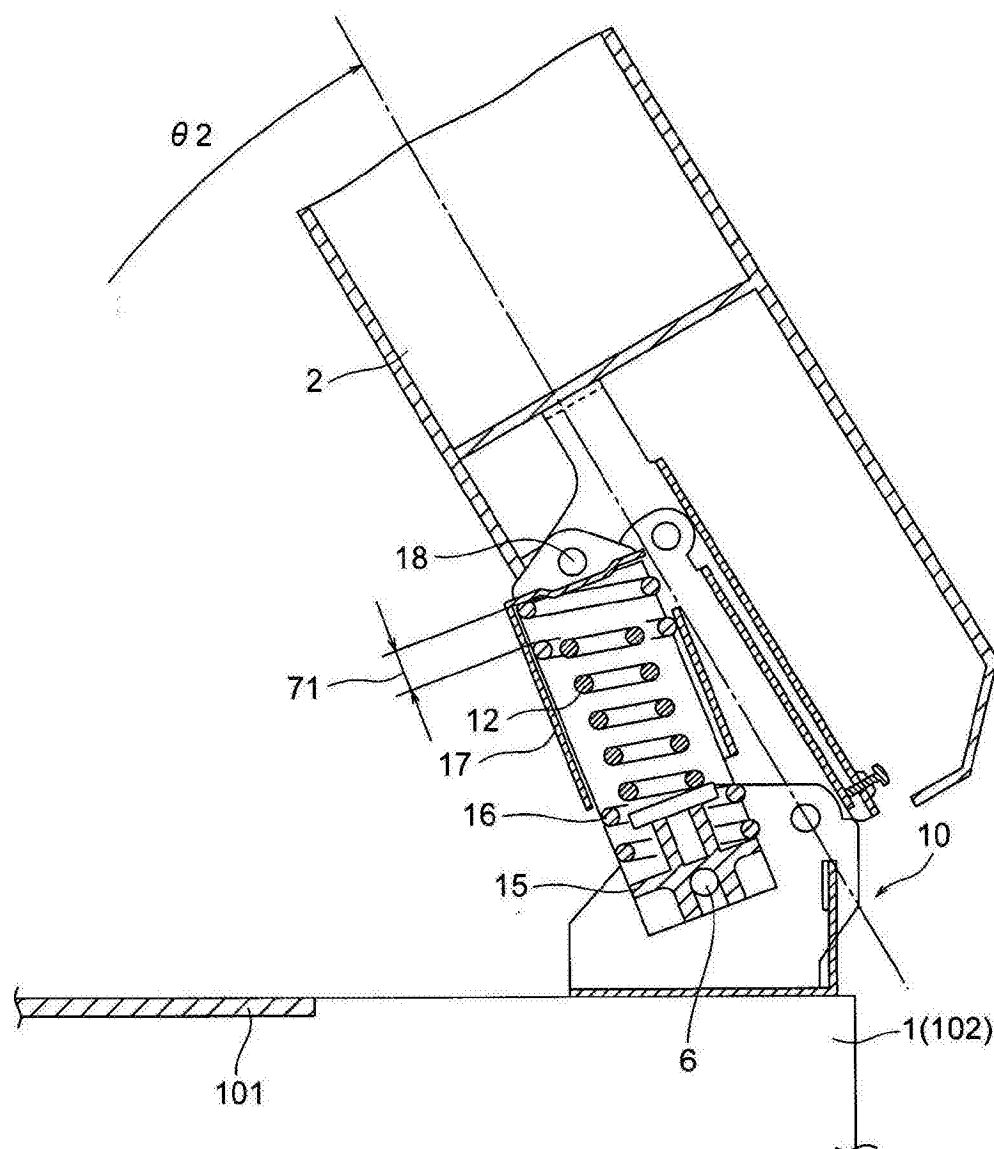


图7

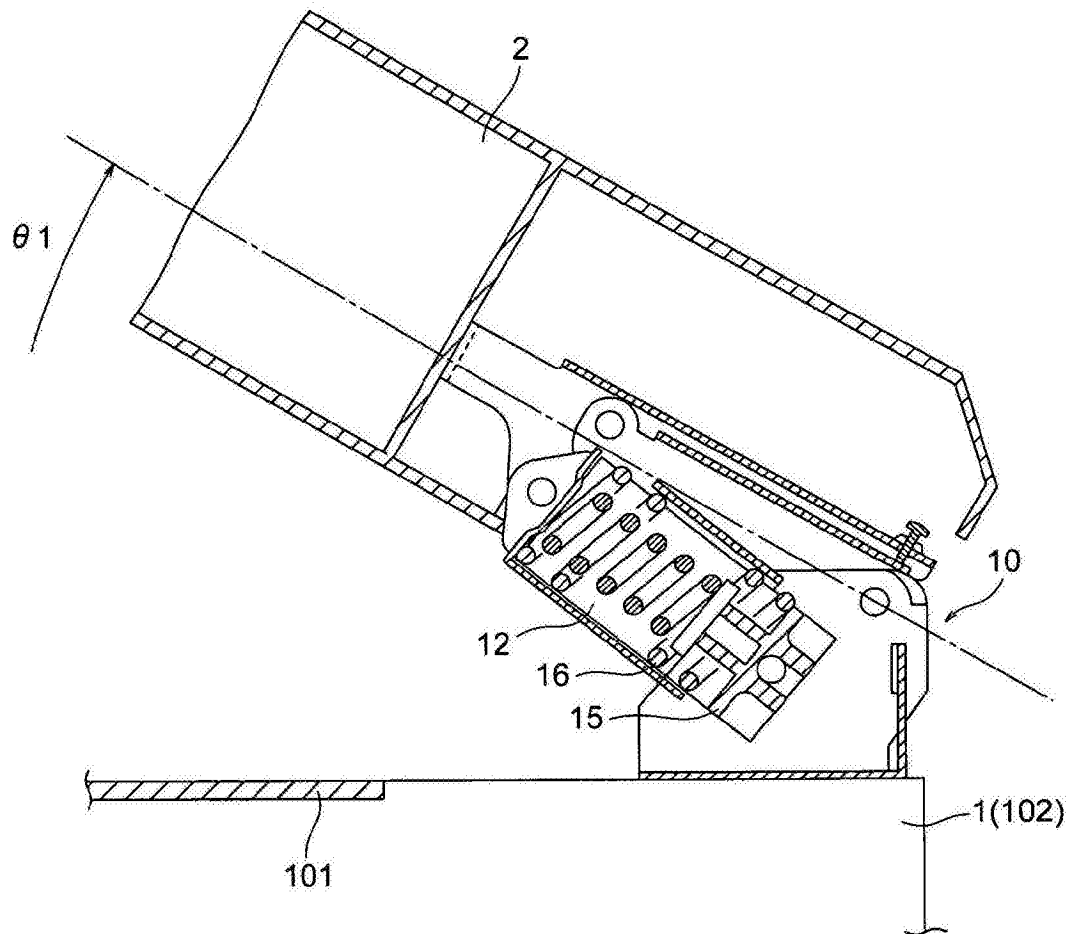


图8

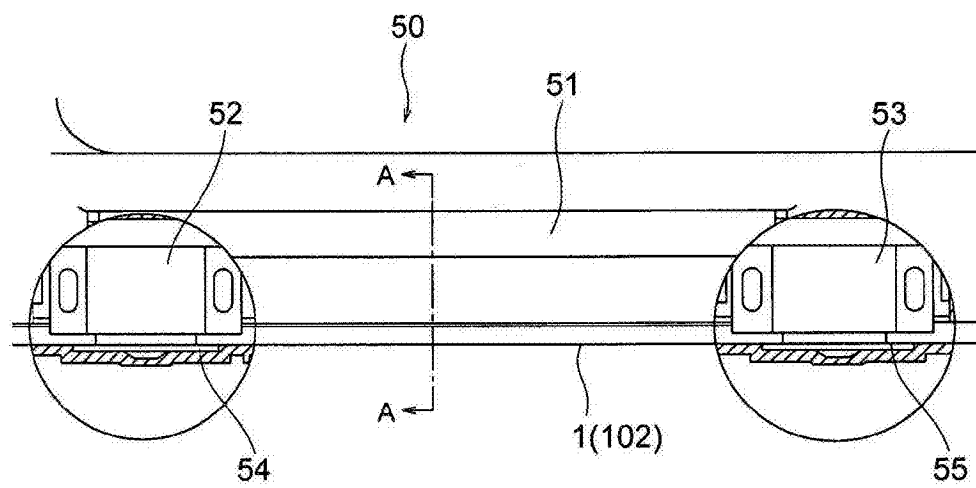


图9A

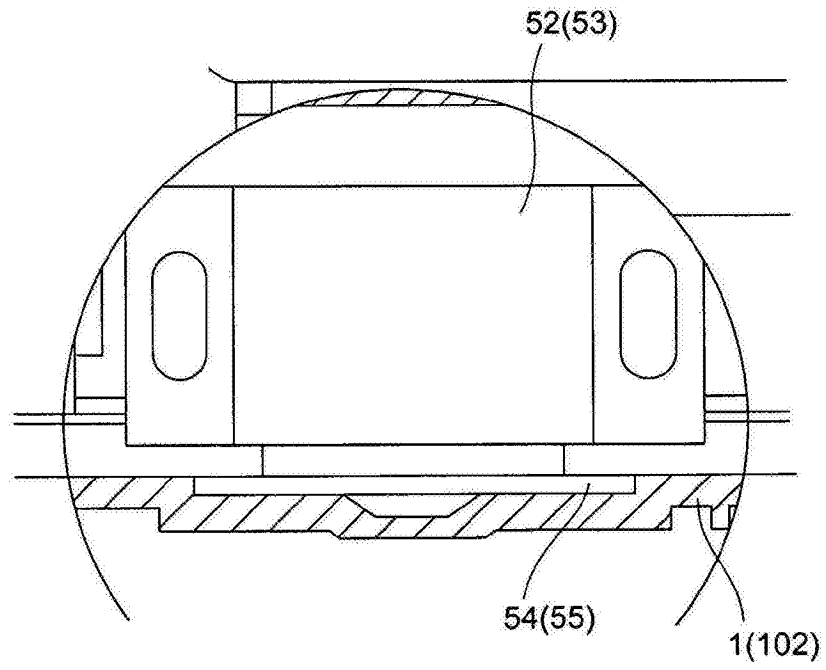


图9B

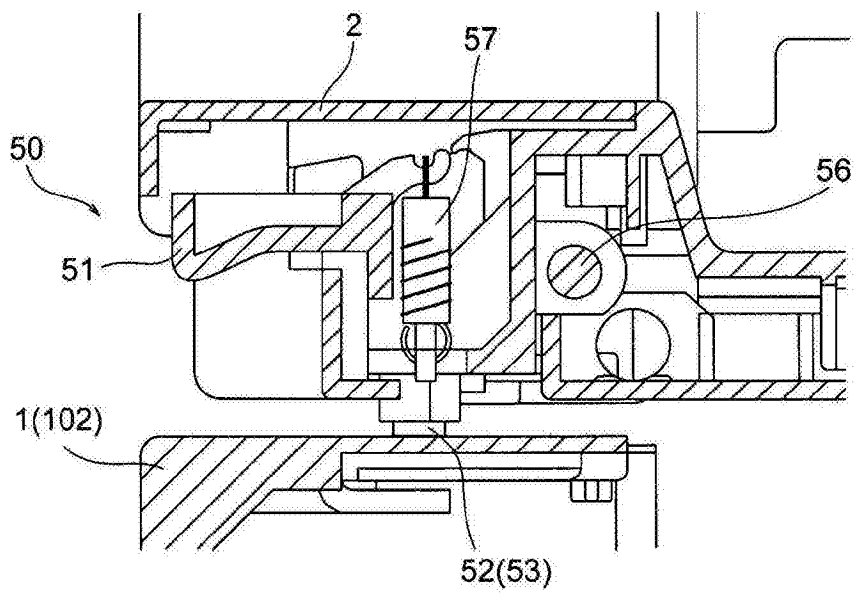


图10A

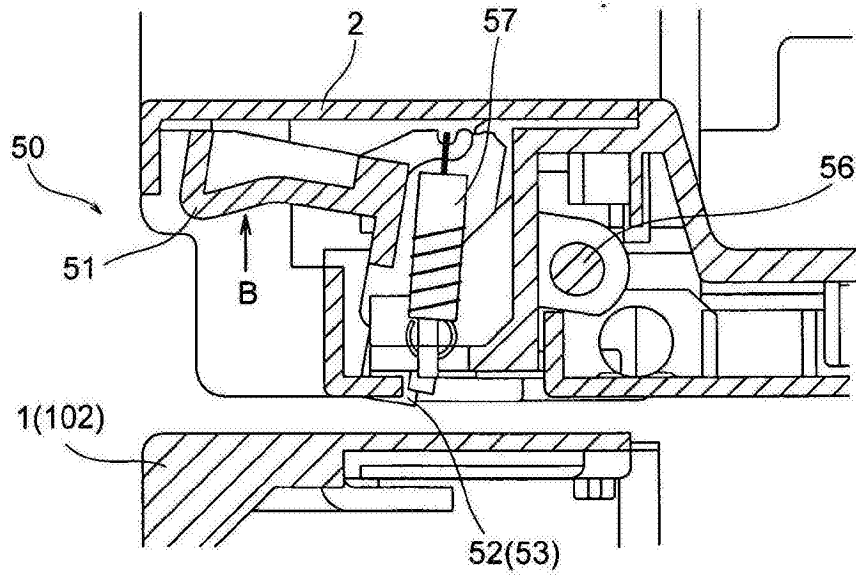


图10B

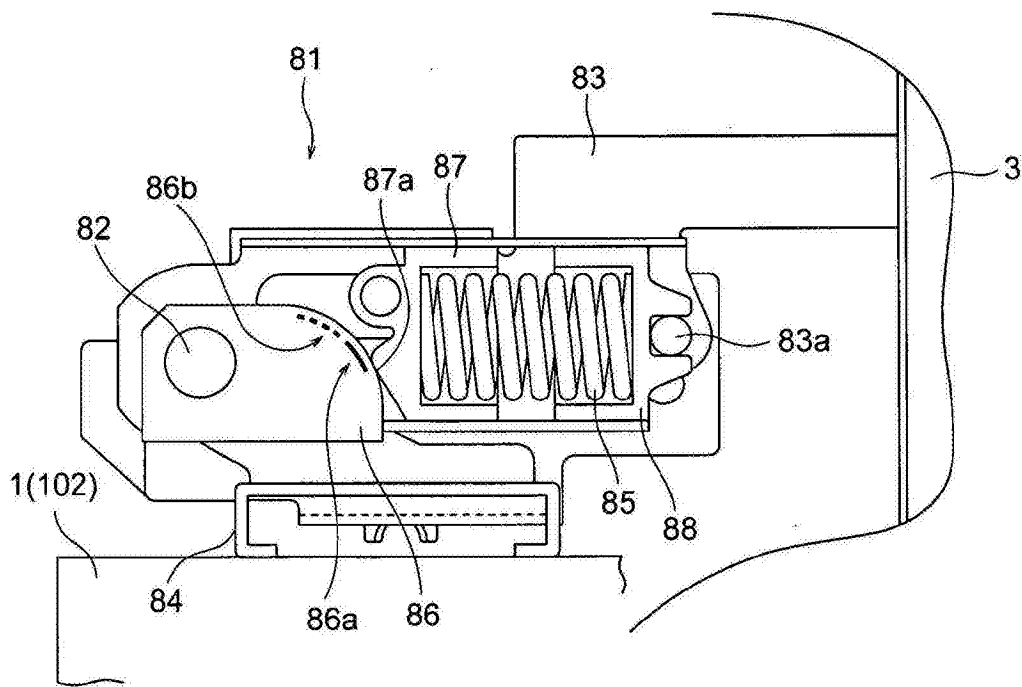


图11

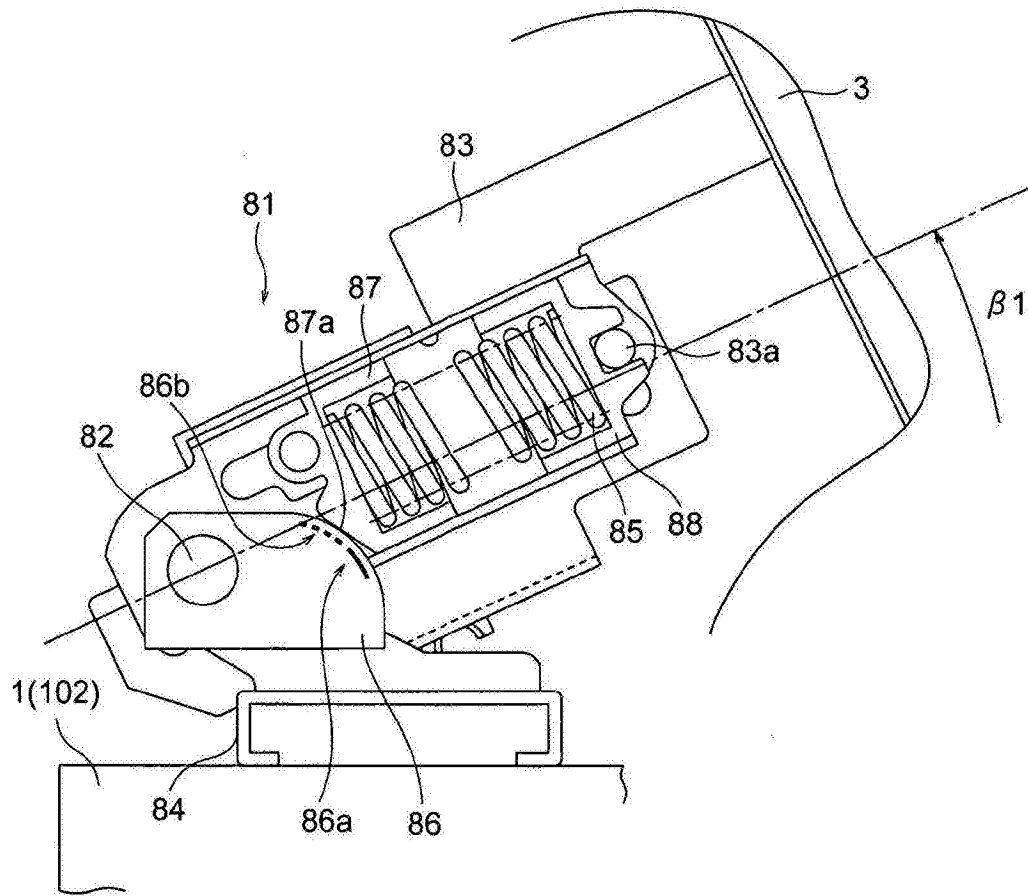


图12

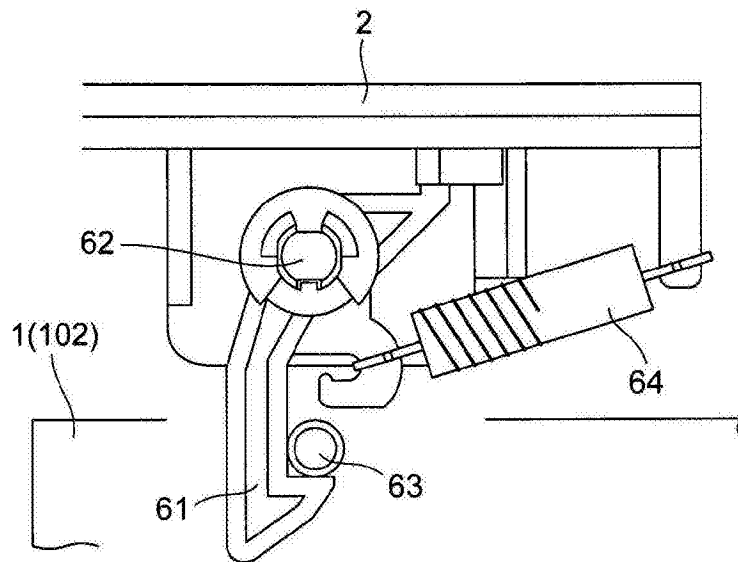
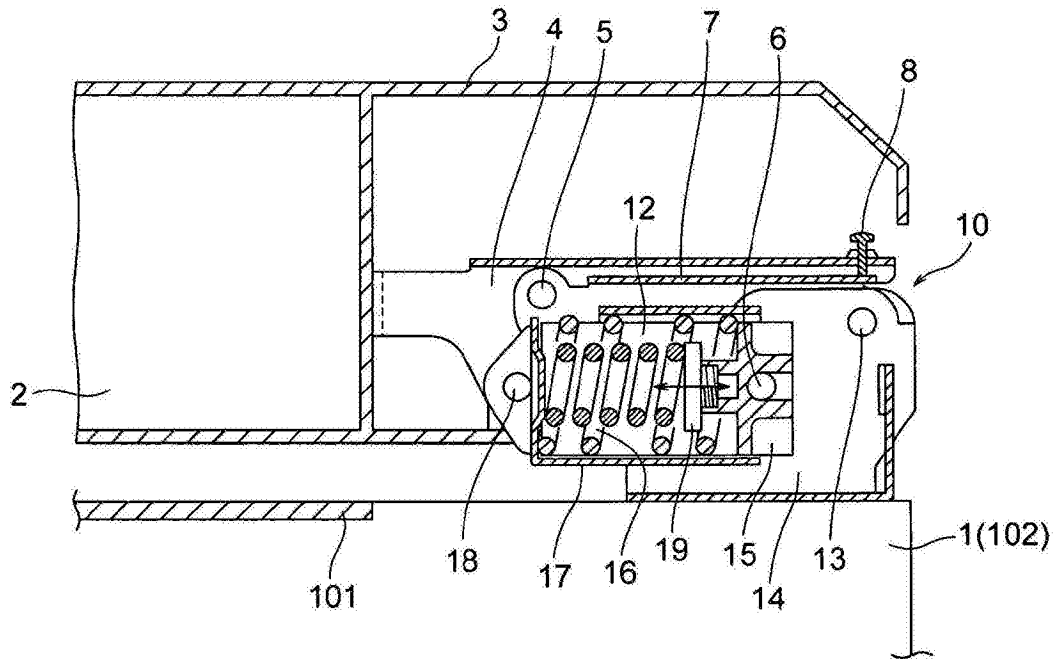
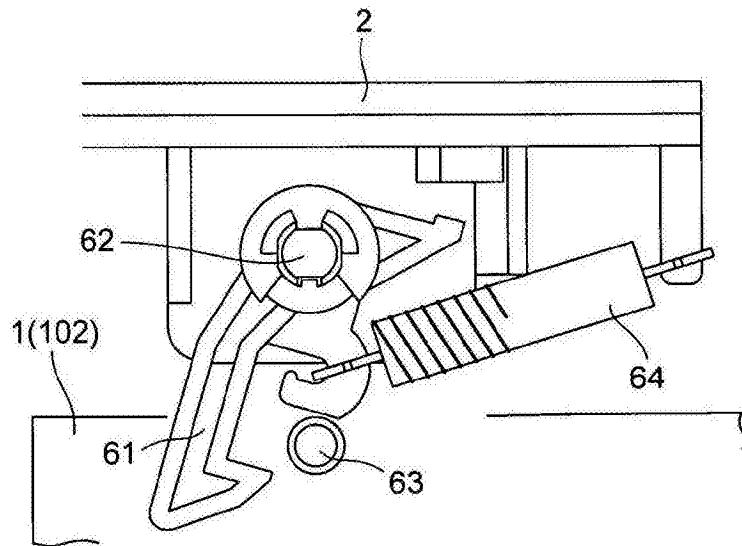


图13A



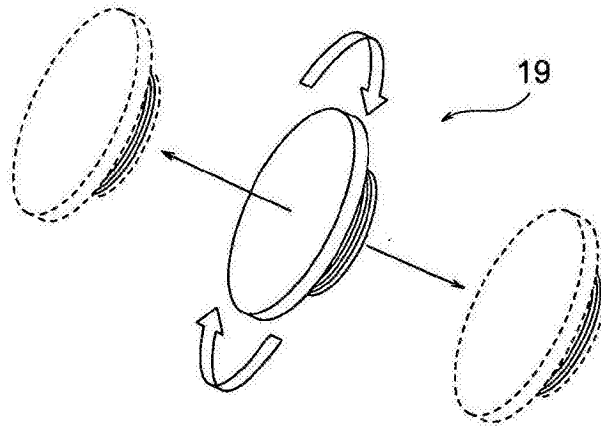


图14B

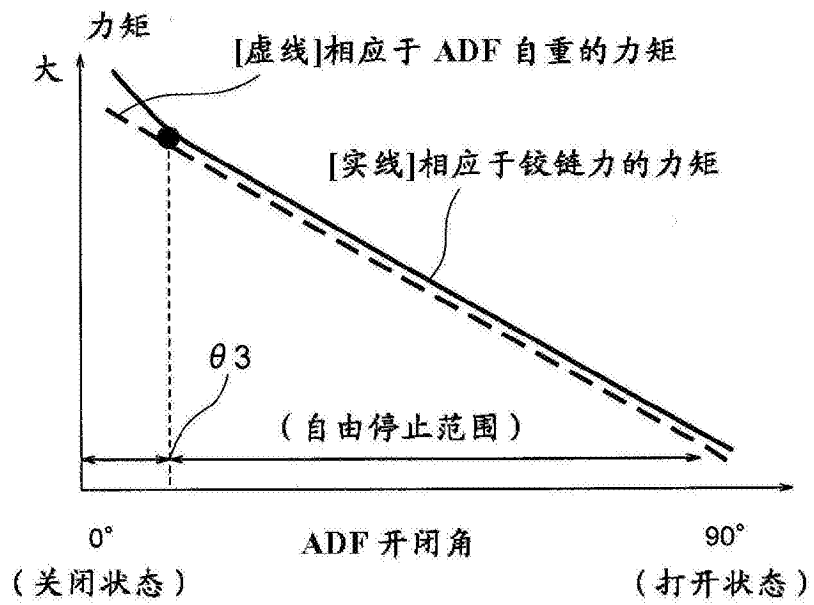


图15

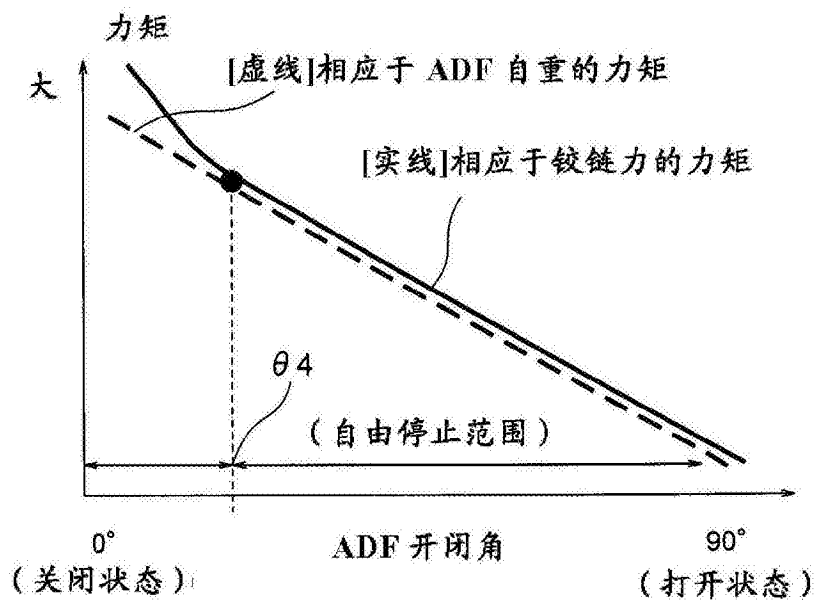


图16

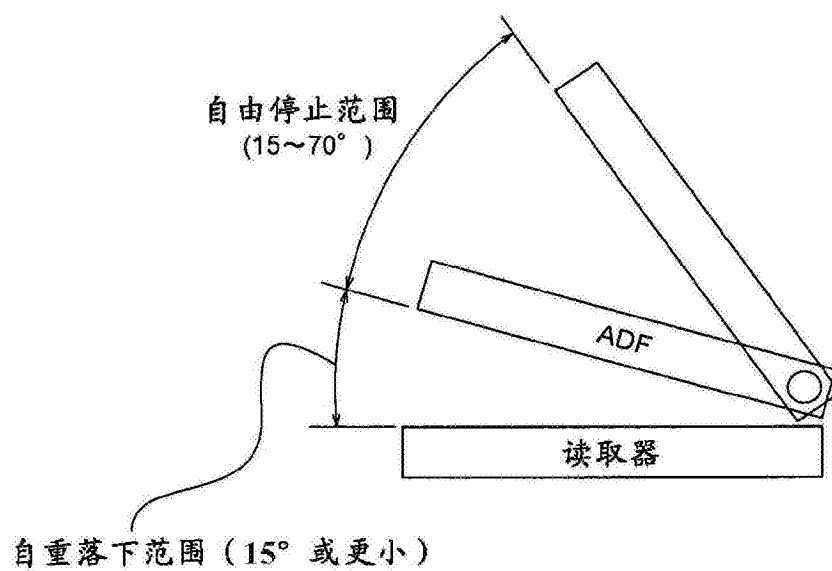


图17A现有技术

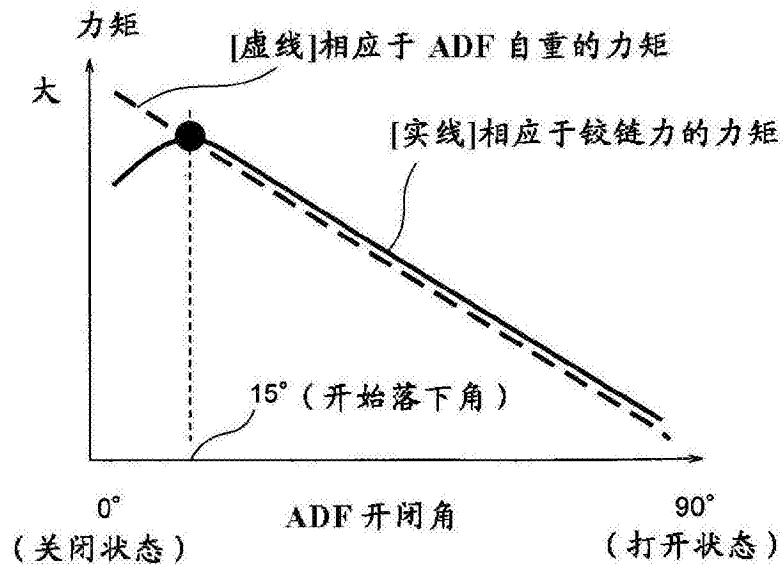


图17B现有技术