



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204807911 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520358526. 7

(22) 申请日 2015. 05. 29

(73) 专利权人 珠海艾派克科技股份有限公司
地址 519075 广东省珠海市前山明珠北路
63号4栋6层A区

(72) 发明人 周文昌 黄万红

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 金辉

(51) Int. Cl.
G03G 15/08(2006. 01)

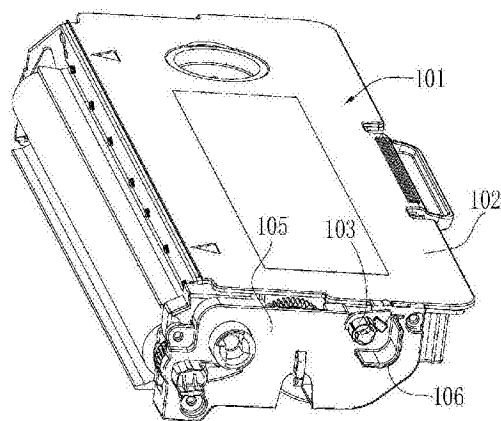
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种显影盒

(57) 摘要

本实用新型涉及一种显影盒,包括容纳显影剂的箱体、计数机构、设置于箱体的侧壁上通过齿轮传动的计数机构驱动件和将计数机构驱动件覆盖以达到固定及保护齿轮作用的齿轮护盖;计数机构包括计数杆,计数杆在计数机构驱动件驱动下从触碰电子照相成像装置上触杆的第一位置到不触碰图像形成装置上触杆的第二位置,实现显影盒的计数,齿轮护盖上还设置有保护计数机构的保护结构。解决了现有显影盒因计数杆容易受外力作用而意外从齿轮护盖的缺口中脱落的技术问题。



1. 一种显影盒,包括容纳显影剂的箱体、计数机构、设置于箱体的侧壁上通过齿轮传动的计数机构驱动件和将所述计数机构驱动件覆盖以达到固定及保护齿轮作用的齿轮护盖;所述计数机构包括计数杆,所述计数杆在所述计数机构驱动件驱动下从触碰电子照相成像装置上触杆的第一位置到不触碰图像形成装置上触杆的第二位置,实现显影盒的计数,其特征是,所述齿轮护盖上还设置有保护所述计数机构的保护结构。

2. 如权利要求 1 所述的显影盒,其特征是,所述保护结构为从齿轮护盖向外的突起,所述保护结构部分环绕计数机构,所述计数杆相对齿轮护盖向外突出的高度小于所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度。

3. 如权利要求 2 所述的显影盒,其特征是,所述计数机构还包括与所述计数杆相配合的定位柱,所述保护机构呈“└”形,所述计数机构与所述保护结构的第一末端前后布置,其中,所述计数机构在前,所述第一末端在后;所述计数机构与所述保护结构的第二末端上下布置,其中,所述计数机构在上,所述第二末端在下;所述保护结构在前后方向和上下方向到计数机构的间距满足避免与所述定位柱和图像形成装置形成干涉。

4. 如权利要求 2 所述的显影盒,其特征是,所述计数机构还包括与所述计数杆相配合的定位柱,所述保护机构呈 U 形,所述计数机构与所述保护结构的第一末端前后布置,其中,所述计数机构在前,所述第一末端在后;所述计数机构与所述保护结构的第二末端前后布置,其中,所述计数机构在后,所述第二末端在前;所述计数杆相对所述齿轮护盖向外突出的高度大于所述第二末端和定位柱相对齿轮护盖向外突出的高度、并小于所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度,保护结构在前后方向和上下方向到计数机构的间距满足避免与所述定位柱和图像形成装置形成干涉。

5. 如权利要求 2 所述的显影盒,其特征是,所述计数机构还包括与所述计数杆相配合的定位柱,所述保护机构呈 J 形,所述计数机构与所述保护结构的第一末端前后布置,其中,所述计数机构在前,所述第一末端在后;所述计数机构与所述保护结构的第二末端上下布置,其中,所述计数机构在上,所述第二末端在下;所述计数杆相对齿轮护盖向外突出的高度小于所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度,所述保护结构在前后方向和上下方向到计数机构的间距满足避免与所述定位柱和图像形成装置形成干涉。

6. 如权利要求 1-5 任一所述的显影盒,其特征是,所述齿轮护盖上设置有与所述计数机构相匹配的缺口,所述计数机构通过所述缺口安装到所述显影盒。

7. 如权利要求 6 所述的显影盒,其特征是,所述计数机构可拆卸地安装在所述齿轮护盖上。

8. 如权利要求 6 所述的显影盒,其特征是,所述计数机构安装在齿轮护盖的边缘。

9. 如权利要求 6 所述的显影盒,其特征是,所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度与所述计数杆相对齿轮护盖向外突出的高度的差值的范围为 0.3mm-3.0mm。

10. 如权利要求 9 所述的显影盒,其特征是,所述保护结构的厚度的范围为 1.0mm-3.0mm。

一种显影盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种显影盒。

背景技术

[0002] 现有技术的图像形成装置中（打印机、复印机和传真机等）广泛使用一种带计数机构可拆卸地安装在图像形成装置上的显影盒，通过图像形成装置上的信息检测机构和显影盒上的计数机构实现对安装到其上的显影盒是否是新的显影盒的检测，从而确定显影盒的寿命。

[0003] 现有技术 CN201220319809.7 揭示了一种带有计数机构的显影盒，所述显影盒包括容纳显影剂的箱体、计数机构、设置于箱体的侧壁上通过齿轮传动的计数机构驱动件和将所述计数机构驱动件覆盖以达到固定及保护齿轮作用的齿轮护盖；所述计数机构包括计数杆，所述计数杆在所述计数机构驱动件驱动下从触碰图像形成装置上触杆的第一位置到不触碰图像形成装置上触杆的第二位置，实现显影盒的计数，所述齿轮护盖上还设置有与所述计数机构相匹配的缺口，所述计数机构通过所述缺口安装到所述显影盒。

[0004] 如图 1 所示，显影盒 1 包括：容纳显影剂的箱体 2、计数机构 3 和计数机构驱动件。计数机构驱动件轴向固定在箱体 2 的侧壁 2a 上，计数机构驱动件包括齿轮驱动机构 4 和计数齿 9，齿轮驱动机构 4 与计数齿 9 啮合传递驱动力。显影盒 1 还包括齿轮护盖 5，齿轮护盖 5 将齿轮驱动机构 4 覆盖以达到固定及保护齿轮的作用，齿轮护盖 5 通过螺钉的方式与箱体 2 的侧壁 2a 固定连接。齿轮驱动机构 4 包括：动力接收齿轮 6、显影元件驱动齿轮（未示出）、中间齿轮 7、送粉元件驱动齿轮（未示出）和搅拌元件驱动齿轮 8；动力接收齿轮 6 与显影元件驱动齿轮、送粉元件驱动齿轮和中间齿轮 7 直接啮合传递驱动力，搅拌元件驱动齿轮 8 与中间齿轮 7 啮合；动力接收齿轮 6 的端面设置有动力接收口 6a 用于接收来自图像形成装置的驱动力，搅拌元件驱动齿轮 8 与所述计数齿 9 啮合。

[0005] 如图 2 所示，计数机构 3 包括：计数杆 10 和中空的定位柱 11。计数齿 9 径向表面上设置有螺纹 9a、界限部 9b 和啮合齿 9c，轴向上设置有定位轴孔 9d，界限部 9b 将螺纹 9a 和啮合齿 9c 隔离开；箱体 2 的侧壁 2a 上设置有与定位轴孔 9d 配合的转轴（未示出），转轴插入定位轴孔 9d 实现计数齿 9 的径向定位，计数齿 9 可绕转轴自由旋转；啮合齿 9c 与搅拌元件驱动齿轮 8 啮合；计数杆 10 纵向上设置有定位键 10a，一端部设置有与螺纹 9a 的螺纹间距相匹配的凸起 10b，定位柱 11 的内壁上设置有与定位键 10a 配合的定位槽 11a，保证计数杆 10 在定位柱 11 内运动时计数杆 10 与定位柱 11 间无相对转动，从而使啮合齿 9c 的旋转力转换为计数杆 10 沿定位柱 11 的垂直运动；螺纹 9a 的螺旋方向 A 与啮合齿 9c 的转动方向 B 相反，且螺纹 9a 终点与界限部 9b 端面之间的距离 L1 大于凸起 10b 的厚度 L2，保证计数齿 9 在转动时凸起 10b 沿螺纹 9a 的方向运动到界限部 9b 后能够围绕界限部 9b 的端面运动；计数前的初始状态，从计数杆 10 端部到脱离触杆 95 的距离 L3 小于螺纹的轴向长度 L4，以保证计数杆 10 完成一次计数后能够完全与触杆 95 脱离。通过上述结构，可实现计数杆 10 在定位柱 11 内沿定位柱 11 的纵向方向的不可逆无转动直线运动。

[0006] 如图 3 所示, 齿轮护盖 5 边缘设置有一缺口 5a, 缺口边缘有卡扣槽 5b、限位凸起 5c 和开口槽 5d; 定位柱 11 外表面设置有凸缘 112, 凸缘 112 上设置有与缺口 5a 上的卡扣槽 5b 相匹配的卡扣 11b, 定位柱 11 末端有定位凸起 111; 凸缘 112 和定位凸起 111 之间的距离 L1 略大于齿轮护盖 5 边缘的厚度 L2, 凸缘 112 和定位凸起 111 夹紧缺口 5a 边缘, 凸缘 112 上的卡扣 11b 与卡扣槽 5b 相卡接, 限位凸起 5c 与齿轮护盖 5 夹紧凸缘 112; 定位柱 11 通过凸缘 112、限位凸起 5c、定位凸起 111 夹紧缺口 5a 边缘和卡扣 11b 与卡扣槽 5b 的卡接固定在齿轮护盖 5 上, 开口槽 5d 为卡扣槽 5b 沿齿轮护盖边缘延伸的延伸部分, 用于增强卡扣槽 5b 的弹性, 防止卡扣 11b 与卡扣槽 5b 固定死。先将计数杆 10 与定位柱 11 组合成计数机构 3, 然后将安装好的计数机构 3 的定位凸起 111 对准缺口 5a, 并将定位凸起 111 安装到缺口 5a 底部, 齿轮护盖 5 位于定位凸起 111 与凸缘 112 之间, 然后旋转计数机构 3, 使凸缘 112 上的卡扣 11b 与齿轮护盖 5 上的卡扣槽 5b 扣接, 凸缘 112 设置在限位凸起 5c 和齿轮护盖 5 之间, 从而固定计数机构 3, 此时计数杆凸起 10b 与计数齿的螺纹 9a 大致抵接。计数机构 3 的拆卸过程如图 3 所示为安装的逆过程。

[0007] 上述在先技术中计数机构通过与齿轮护盖的缺口适配, 从而安装到显影盒, 另外复位计数机构时, 只需施加一个力, 使计数机构从齿轮护盖的缺口中脱离, 然后再重新将计数机构与缺口适配, 即可完成计数机构的复位; 虽然计数机构的安装方式便于计数机构的复位, 但是也会带来计数杆受外力作用而意外从齿轮护盖的缺口中脱落的隐患, 进而导致计数杆不能正常触碰图像形成装置上触杆, 从而图像形成装置上的信息检测机构不能正确检测显影盒, 此外由于计数机构中的计数杆向外突出, 以便与图像形成装置中的触杆触碰, 计数杆的突起大大加剧计数杆受外力作用而意外从齿轮护盖的缺口中脱落的隐患。

实用新型内容

[0008] 本实用新型提供一种显影盒。以解决现有显影盒因计数杆容易受外力作用而意外从齿轮护盖的缺口中脱落的技术问题。

[0009] 为了解决以上技术问题, 本实用新型采取的技术方案是:

[0010] 一种显影盒, 包括容纳显影剂的箱体、计数机构、设置于箱体的侧壁上通过齿轮传动的计数机构驱动件和将所述计数机构驱动件覆盖以达到固定及保护齿轮作用的齿轮护盖; 所述计数机构包括计数杆, 所述计数杆在所述计数机构驱动件驱动下从触碰电子照相成像装置上触杆的第一位置到不触碰图像形成装置上触杆的第二位置, 实现显影盒的计数, 其特征是, 所述齿轮护盖上还设置有保护所述计数机构的保护结构。

[0011] 所述保护结构为从齿轮护盖向外的突起, 所述保护结构部分环绕计数机构, 所述计数杆相对齿轮护盖向外突出的高度小于所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度。

[0012] 所述计数机构还包括与所述计数杆相配合的定位柱, 所述保护机构呈“└”形, 所述计数机构与所述保护结构的第一末端前后布置, 其中, 所述计数机构在前, 所述第一末端在后; 所述计数机构与所述保护结构的第二末端上下布置, 其中, 所述计数机构在上, 所述第二末端在下; 所述保护结构在前后方向和上下方向到计数机构的间距满足避免与所述定位柱和图像形成装置形成干涉。

[0013] 所述计数机构还包括与所述计数杆相配合的定位柱, 所述保护机构呈 U 形, 所述计数机构与所述保护结构的第一末端前后布置, 其中, 所述计数机构在前, 所述第一末端在

后；所述计数机构与所述保护结构的第二末端前后布置，其中，所述计数机构在后，所述第二末端在前；所述计数杆相对所述齿轮护盖向外突出的高度大于所述第二末端和定位柱相对齿轮护盖向外突出的高度、并小于所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度，保护结构在前后方向和上下方向到计数机构的间距满足避免与所述定位柱和图像形成装置形成干涉。

[0014] 所述计数机构还包括与所述计数杆相配合的定位柱，所述保护机构呈 J 形，所述计数机构与所述保护结构的第一末端前后布置，其中，所述计数机构在前，所述第一末端在后；所述计数机构与所述保护结构的第二末端上下布置，其中，所述计数机构在上，所述第二末端在下；所述计数杆相对齿轮护盖向外突出的高度小于所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度，所述保护结构在前后方向和上下方向到计数机构的间距满足避免与所述定位柱和图像形成装置形成干涉。

[0015] 所述齿轮护盖上设置有与所述计数机构相匹配的缺口，所述计数机构通过所述缺口安装到所述显影盒。

[0016] 所述计数机构可拆卸地安装在所述齿轮护盖上。

[0017] 所述计数机构安装在齿轮护盖的边缘。

[0018] 所述保护结构相对齿轮护盖向外突出的高度与所述计数杆相对齿轮护盖向外突出的高度的差值的范围为 0.3mm-3.0mm。

[0019] 所述保护结构的厚度的范围为 1.0mm-3.0mm。

[0020] 在采用了上述技术方案后，由于齿轮护盖上还设置有保护所述计数机构的保护结构，以保护显影盒的计数杆不受外力作用，从而解决了现有显影盒因计数杆容易受外力作用而意外从齿轮护盖的缺口中脱落的技术问题。

附图说明

[0021] 图 1 为现有技术中显影盒驱动侧的结构示意图；

[0022] 图 2 为现有技术中计数机构的立体示意图；

[0023] 图 3 为现有技术中计数机构安装到齿轮护盖时的安装过程示意图；

[0024] 图 4 为实施例一中显影盒的立体图；

[0025] 图 5 为实施例一中计数机构安装示意图；

[0026] 图 6 为实施例一中计数机构零件图；

[0027] 图 7 为实施例一中显影盒侧视图；

[0028] 图 8 为实施例一中显影盒俯视图的局部视图；

[0029] 图 9 为实施例二中显影盒侧视图；

[0030] 图 10 为实施例二中显影盒俯视图的局部视图；

[0031] 图 11 为实施例三中显影盒侧视图；

[0032] 图 12 为实施例三中显影盒俯视图的局部视图。

[0033] 图 13 为实施例四中显影盒驱动侧的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例来解释本实用新型的实用新型内容，本实用新型所采用实

施例仅用于解释本实用新型的实用新型内容,并不用于限制本实用新型。

[0035] 实施例一:

[0036] 如图 4 和图 5 所示,本实施例提供可拆卸安装在图像形成装置上的显影盒 101,显影盒 101 包括盒体 102、计数机构 103、齿轮护盖 105 和保护结构 106;计数机构 103 可拆卸的安装在齿轮护盖 105,本实施例中计数机构 103 与齿轮护盖 105 卡扣连接,计数机构 103 安装在齿轮护盖 105 的边缘;保护结构 106 为从齿轮护盖 105 向外的突起,保护结构 106 部分环绕计数机构 103。如图 6 所示,计数机构 103 包括计数杆 107 和定位柱 108,计数杆 107 与定位柱 108 键槽配合,从而计数杆 107 不会相对定位柱 108 旋转。

[0037] 如图 7 和图 8 所示,保护结构 106 部分环绕计数机构 103,从侧视图中看,保护机构 106 呈“└”形,计数机构 103 与保护结构 106 的第一末端 106a 前后布置,其中计数机构 103 在前,第一末端 106a 在后;计数机构 103 与保护结构 106 的第二末端 106b 上下布置,其中计数机构 103 在上,第二末端 106b 在下;计数杆 107 相对齿轮护盖 105 向外突出的高度 H,保护结构 106 相对齿轮护盖 105 向外突出的高度为 M, $M>H$,保护结构 106 的厚度为 F,保护结构 106 在前后方向和上下方向到计数机构 103 的间距只需要满足不与定位柱或图像形成装置干涉即可;图像形成装置上的触杆 95 与计数杆 107 触碰,使图像形成装置中的信息检测装置检测显影盒 101,从而确定显影盒 101 的寿命;当显影盒 101 安装到图像形成装置后,由于计数杆 107 可以与触杆 95 触碰,同时 $M>H$,保护结构 106 的高度足以与触杆 95 触碰,因此在与触杆 95 附近不应设置保护结构 106,从而避免保护结构 106 与触杆 95 触碰,致使显影盒将错误的信息传递给信息检测装置。

[0038] 本实施例中由于 $M>H$,因此外力直接作用到保护结构上,而不会使计数机构意外受力,从而计数机构不会意外脱落,进而图像形成设备的检测装置能检测计数机构得到显影盒信息;M 与 H 之间的差值不宜过大,保护结构在前后方向和上下方向形成的平面上越靠近计数杆,则 M 与 H 之间的差值可以越小,反之则差值越大;M 越大,对应的 F 越大,否则保护结构容易在外力作用下折断,F 的范围为 1.0-3.0mm,所述差值范围为 0.3-3.0mm。

[0039] 实施例二:

[0040] 除特殊说明外,本实施例所采用的显影盒与实施例一相同。

[0041] 如图 9 和图 10 所示,显影盒 201 包括盒体 102、计数机构 103、齿轮护盖 205 和保护结构 206;计数机构 103 可拆卸的安装在齿轮护盖 205,本实施例中计数机构 103 与齿轮护盖 205 卡扣连接,计数机构 103 安装在齿轮护盖 205 的边缘;保护结构 206 为从齿轮护盖 205 向外的突起,保护结构 206 部分环绕计数机构 103。计数机构 103 包括计数杆 107 和定位柱 108(见图 6),计数杆 107 与定位柱 108 键槽配合,从而计数杆 107 不会相对定位柱 108 旋转。保护结构 206 部分环绕计数机构 103,从侧视图中看,保护机构 206 呈 U 形,计数机构 103 与保护结构 206 的第一末端 206a 前后布置,其中计数机构 103 在前,第一末端 206a 在后;计数机构 103 与保护结构 106 的第二末端 206b 前后布置,其中计数机构 103 在后,第二末端 206b 在前;计数杆 107 相对齿轮护盖 205 向外突出的高度 H_1 ,保护结构 206 相对齿轮护盖 205 向外突出的高度为 M_1 ,第二末端 206b 和定位柱 108 相对齿轮护盖 205 向外突出的高度为 N(第二末端 206b 与定位柱 108 齐平), $M_1>H_1>N$,保护结构 206 在前后方向和上下方向到计数机构 103 的间距只需要满足不干涉即可;图像形成装置上的触杆 95 与计数杆 107 触碰,使图像形成装置中的信息检测装置检测显影盒 201,从而确定显影盒 201 的寿命;当

显影盒 201 安装到图像形成装置后,由于定位柱 108 不与触杆 95 触碰,保护结构 206 的第二末端 206b 高度也不足以使第二末端 206b 与触杆 95 触碰,因此在与触杆 95 附近可以设置第二末端 206b,第二末端 206b 的高度也可以高于定位柱的高度,但要避免第二末端 206b 与触杆 95 触碰。

[0042] 本实施例中由于 $M1 > H1 > N$,保护结构在与触杆相对的位置也能保护计数机构 103,避免外力直接作用于定位柱,而是直接作用于保护结构。

[0043] 实施例三:

[0044] 除特殊说明外,本实施例所采用的显影盒与实施例一相同。

[0045] 如图 11 所示,显影盒 301 包括盒体 102、计数机构 103、齿轮护盖 305 和保护结构 306;计数机构 103 可拆卸的安装在齿轮护盖 305,本实施例中计数机构 103 与齿轮护盖 305 卡扣连接,计数机构 103 安装在齿轮护盖 305 的边缘;保护结构 306 为从齿轮护盖 305 向外的突起,保护结构 306 部分环绕计数机构 103。计数机构 103 包括计数杆 107 和定位柱 108(见图 6),计数杆 107 与定位柱 108 键槽配合,从而计数杆 107 不会相对定位柱 108 旋转。保护结构 306 部分环绕计数机构 103,从侧视图中看,保护机构 306 呈 J 形,计数机构 103 与保护结构 306 的第一末端 306a 前后布置,其中计数机构 103 在前,第一末端 306a 在后;计数机构 103 与保护结构 306 的第二末端 306b 上下布置,其中计数机构 103 在上,第二末端 306b 在下;计数杆 107 相对齿轮护盖 305 向外突出的高度 $H2$,保护结构 306 相对齿轮护盖 105 向外突出的高度为 $M2$, $M2 > H2$,保护结构 306 在前后方向和上下方向到计数机构 103 的间距只需要满足不干涉即可。

[0046] 实施例四

[0047] 除特殊说明外,本实施例所采用的显影盒与实施例一相同。

[0048] 如图 13 所示,显影盒 401 包括盒体 102、计数机构、齿轮护盖 405 和保护结构 106;计数机构为计数杆 10 和定位柱 208,定位柱 208 包括缺口 209,定位柱 209 与齿轮护盖 405 一体制成;计数杆 10 的安装过程为:首先安装好除计数杆 10 之外的其它显影盒盒部件,然后将计数杆 10 的键 10a 对准定位柱 208 的缺口 209,最后用力将计数杆 10 压入定位柱 208 中,使计数杆 10 的键 10a 与键槽(未显示)配合,即计数杆 10 通过缺口 209 与定位柱 208 卡扣连接。在计数杆 10 被检测后,计数杆 10 仍然有部分暴露在定位柱 511 外面。拆卸计数杆 10 时,向缺口 209 外推计数杆 10 暴露在定位柱 208 外面的部分,使计数杆 10 从缺口 209 挤出;计数杆 10 通过缺口 209 与定位柱 208 卡扣连接,定位柱 208 位于齿轮护盖 405 的边缘,进而计数杆 10 安装在齿轮护盖 405 的边缘;保护结构 106 为从齿轮护盖 405 向外的突起,保护结构 106 部分环绕计数机构。计数杆 10 与定位柱 208 键槽配合,从而计数杆 10 不会相对定位柱 208 旋转。所述缺口 209 设置在定位柱 208 上,即在定位柱 208 的圆周面上设置沿计数杆 10 轴向延伸的缺口 209,计数杆 10 与定位柱 208 卡扣连接。

[0049] 本实施例中保护结构也可以是 U 形或 J 形。

[0050] 综上所述,计数机构的保护结构为齿轮护盖上向外(垂直于前后方向和上下方向、且向齿轮护盖外的方向)突起,所述突起高度大于计数杆相对护盖向外突起的高度、且突起部分环绕计数机构即可。

[0051] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:

其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

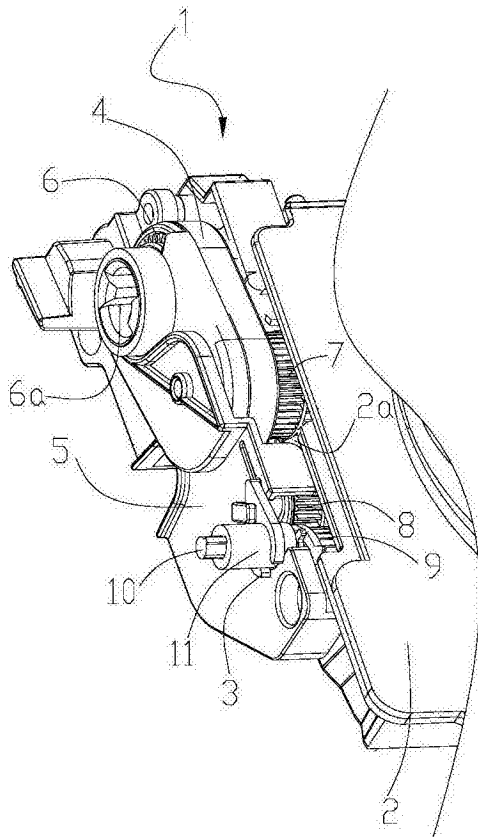


图 1

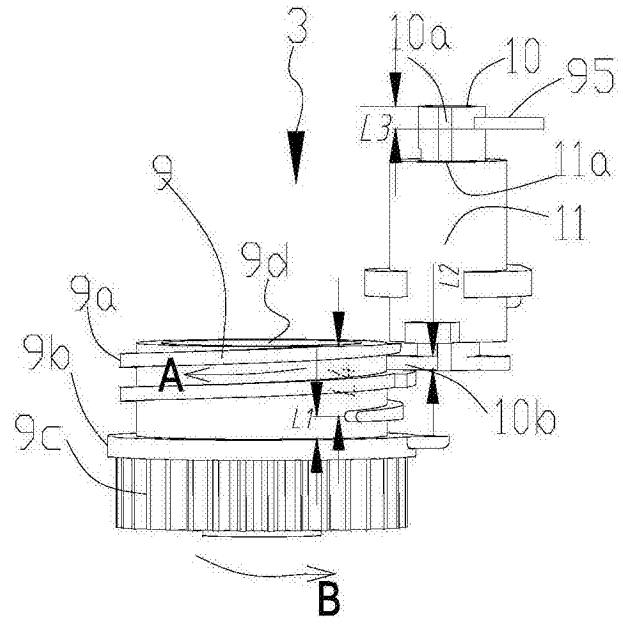


图 2

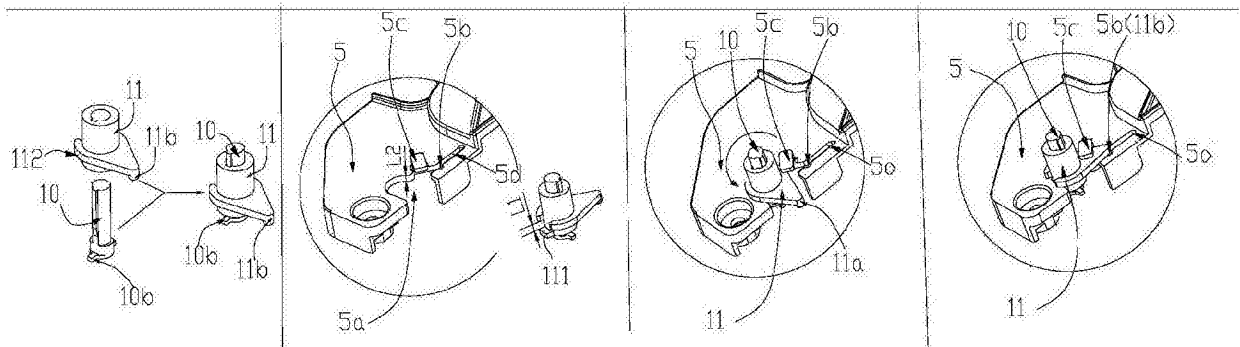


图 3

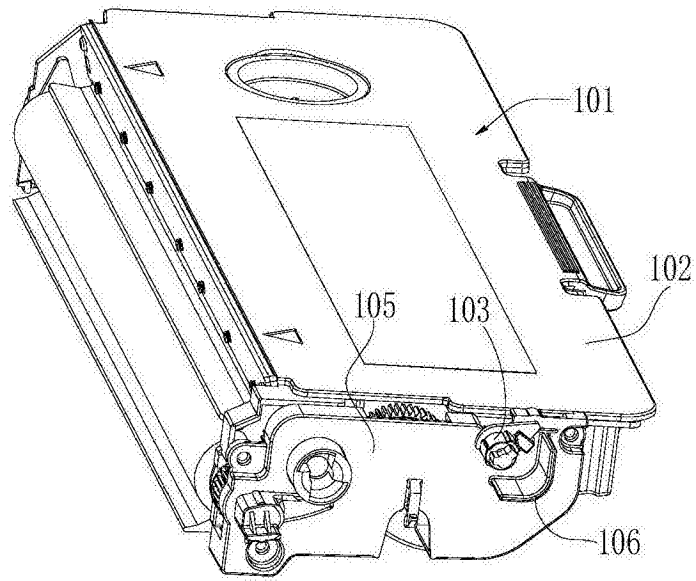


图 4

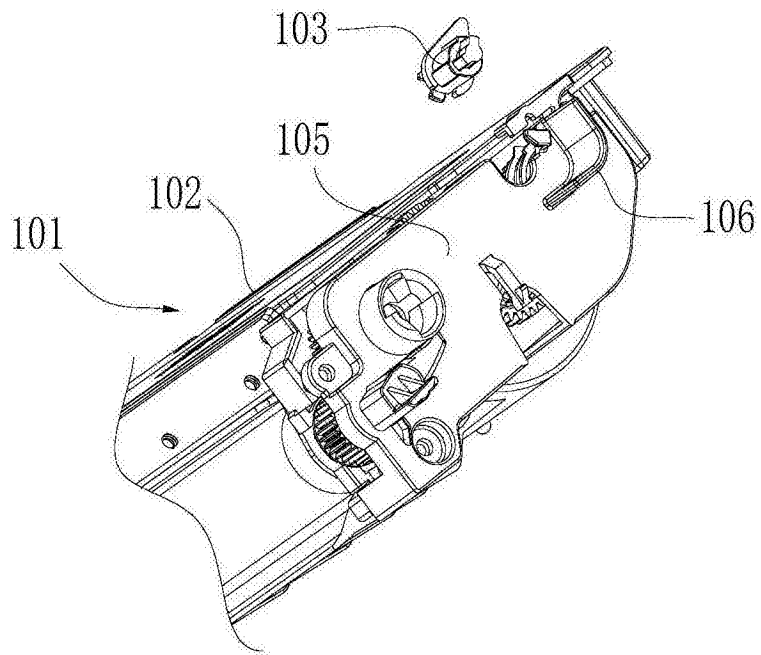


图 5

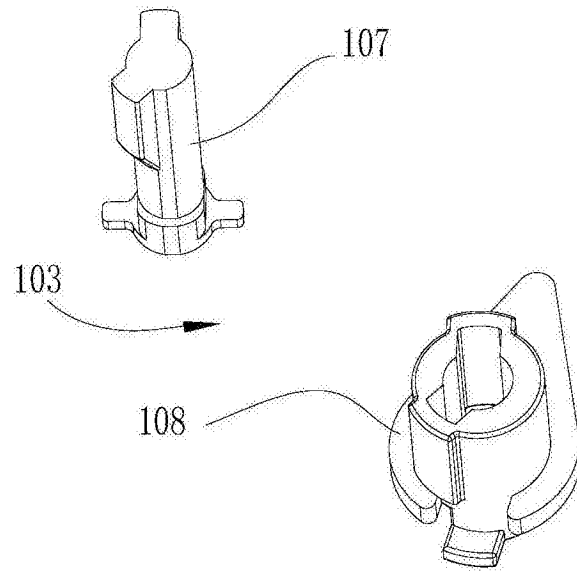


图 6

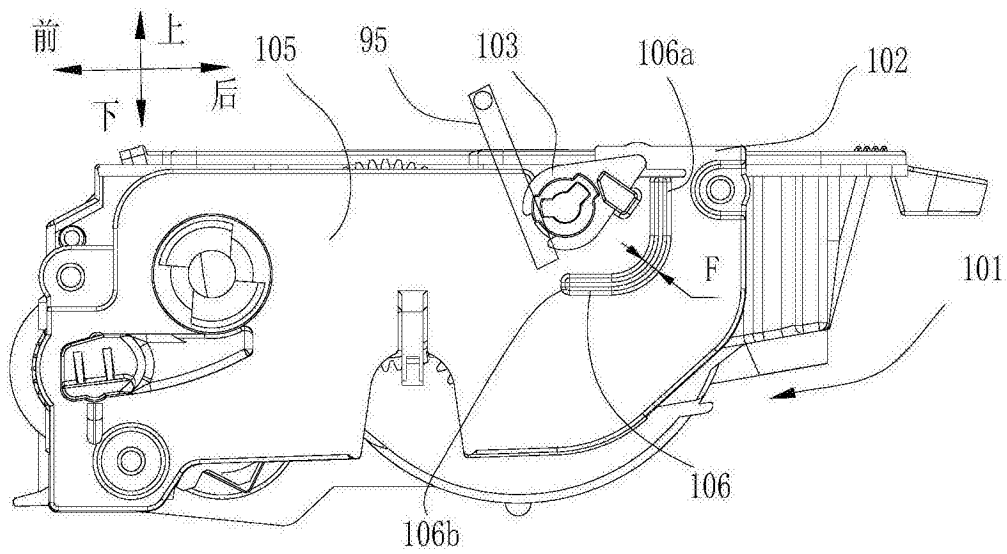


图 7

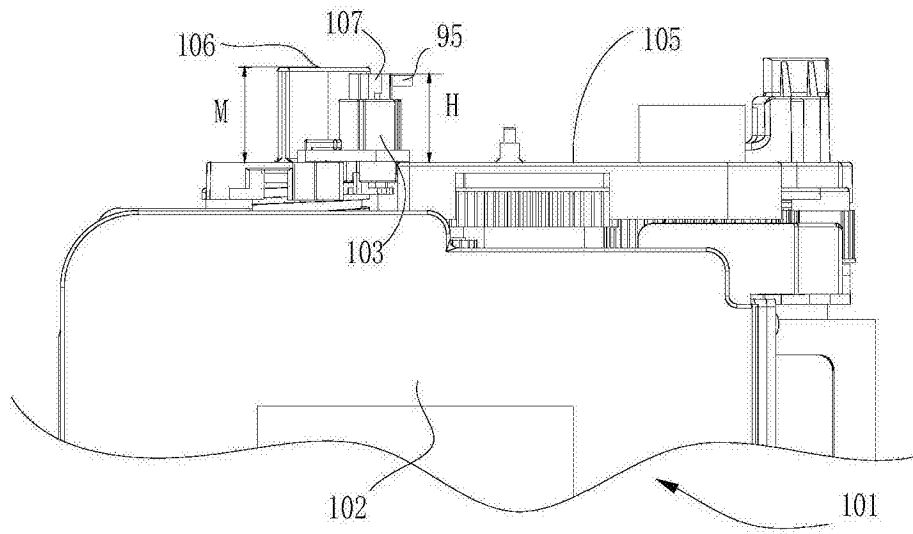


图 8

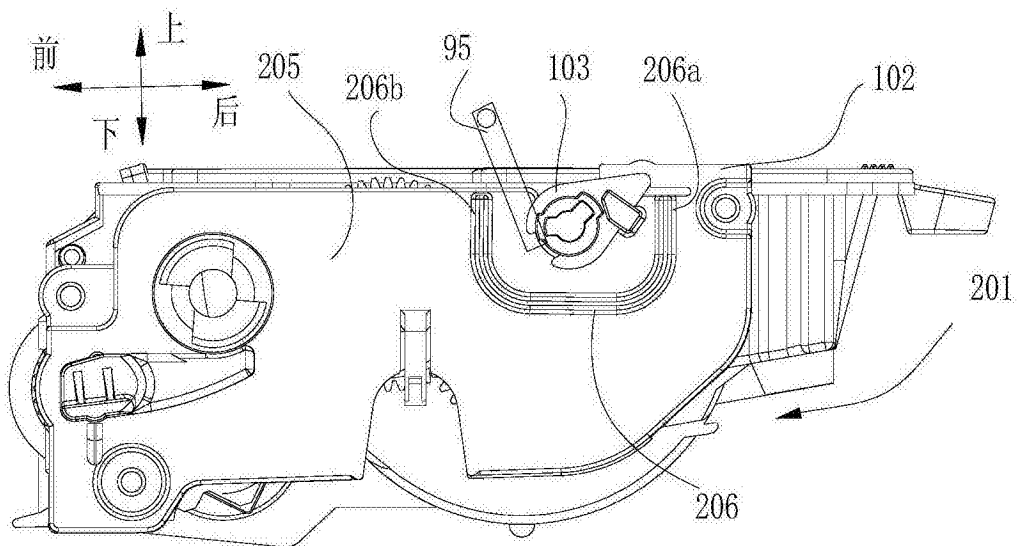


图 9

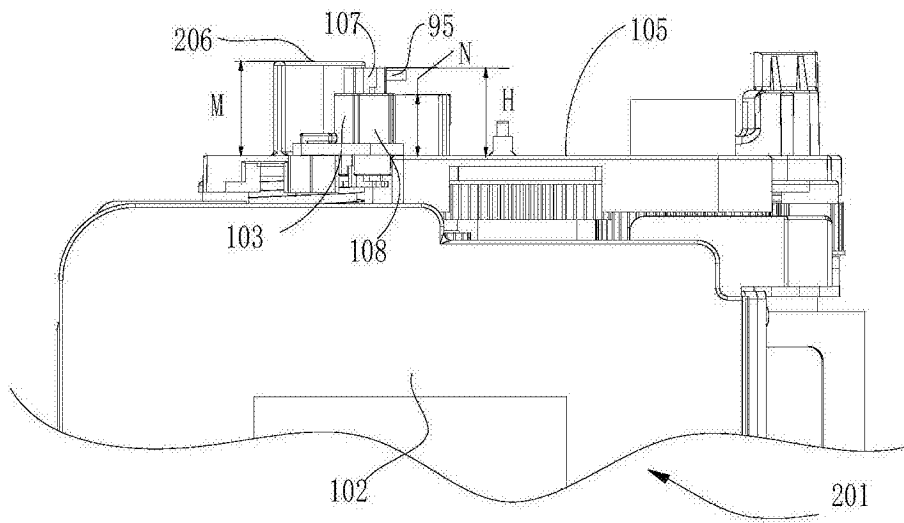


图 10

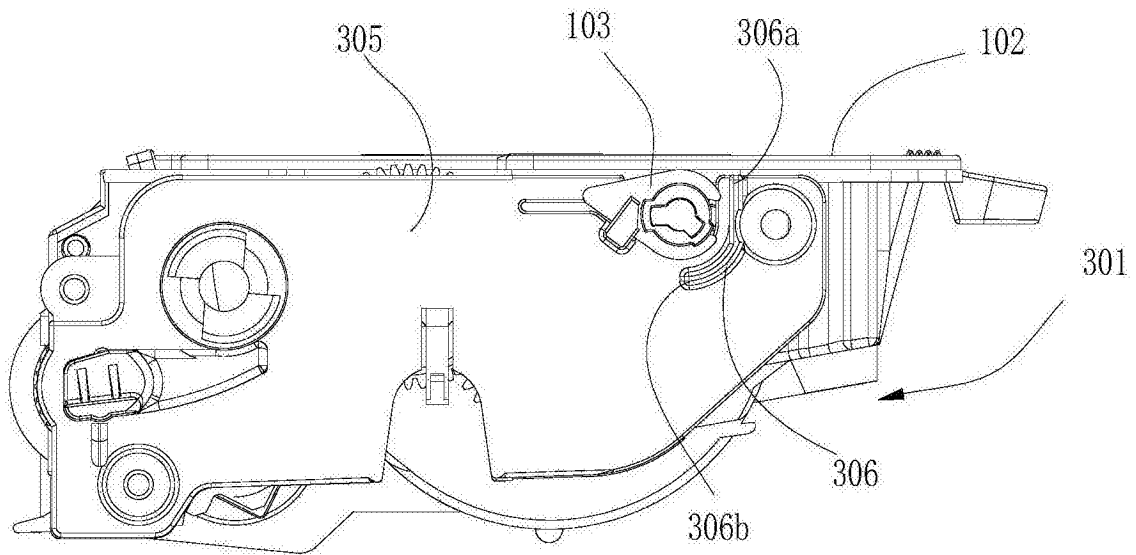


图 11

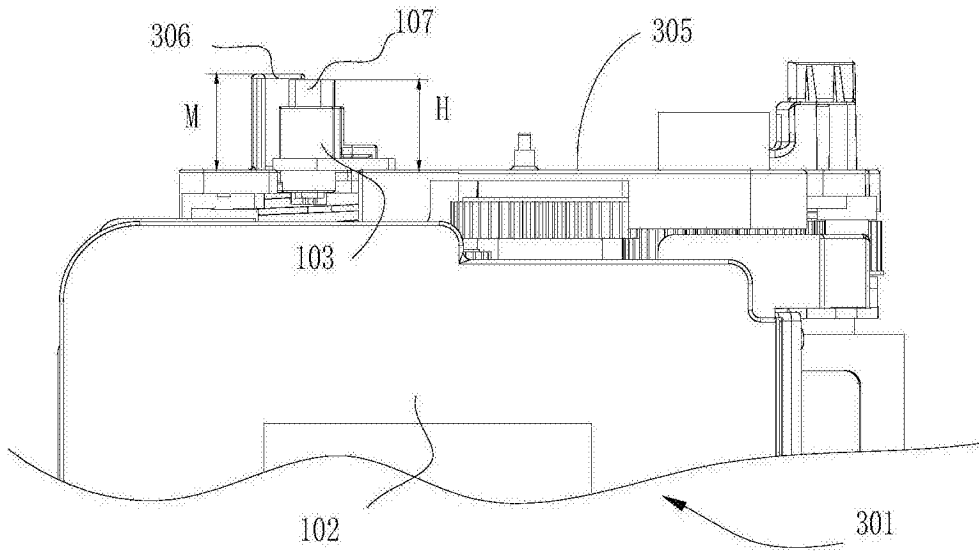


图 12

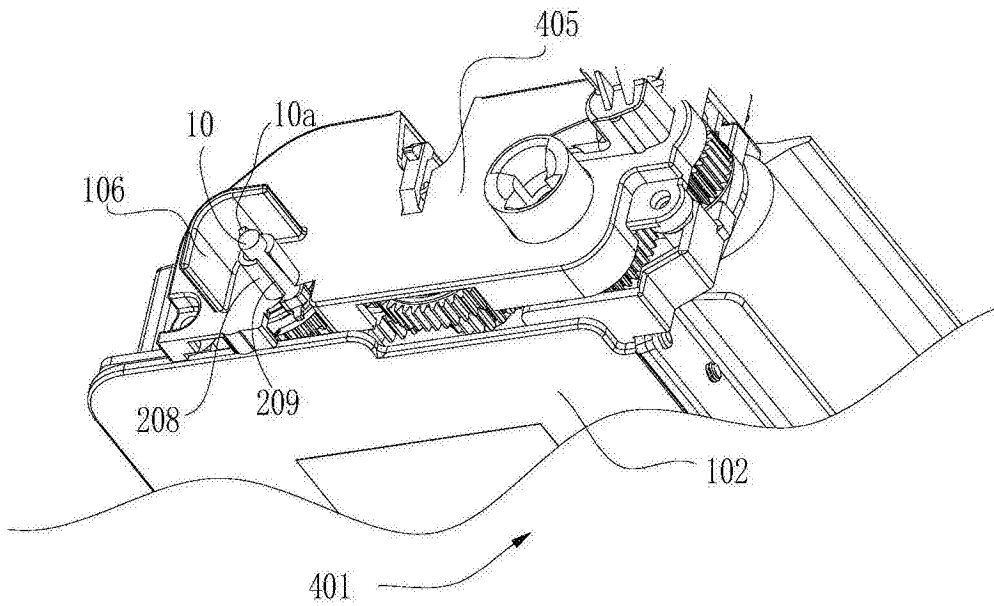


图 13