



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102385285 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201110251898. 6

US 2006/0245787 A1, 2006. 11. 02, 全文.

(22) 申请日 2011. 08. 30

审查员 杨婧

(30) 优先权数据

2010-193204 2010. 08. 31 JP

(73) 专利权人 兄弟工业株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 虫贺元明 铃木务 深町泰生

佐藤史和 吉住光 西本隆弘

(74) 专利代理机构 北京航忱知识产权代理事务

所(普通合伙) 11377

代理人 陈立航

(51) Int. Cl.

G03G 15/08(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 10-301382 A, 1998. 11. 13, 说明书第 [0118]-[0119] 段、附图 1, 11.

US 2006/0171737 A1, 2006. 08. 03, 全文.

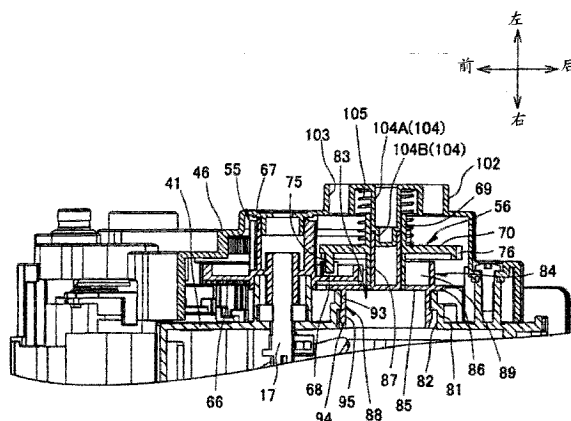
权利要求书2页 说明书16页 附图26页

(54) 发明名称

盖和盒

(57) 摘要

提供一种盖和盒,其既确保调色剂填充口的大尺寸,又能使壳体或盒小型化。该盖用于安装到在内部具有容纳调色剂的空间的壳体上所形成的调色剂填充口,以密封该调色剂填充口,包括:封闭部,用于封闭所述调色剂填充口,以及轴部,用于外嵌旋转体,以可旋转地支撑该旋转体。因此,即使在壳体配置有旋转体一侧的侧壁上,即左侧壁上,形成有调色剂填充口,也能重叠配置调色剂填充口和旋转体。



1. 一种盖,用于安装到在内部具有容纳调色剂的空间的壳体上所形成的调色剂填充口,以密封该调色剂填充口,包括:

封闭部,用于封闭所述调色剂填充口,以及

轴部,用于外嵌旋转体,以可旋转地支撑该旋转体,

所述轴部以所述旋转体还能沿着所述轴部所延伸的方向移动的方式支撑所述旋转体,

所述盖还包括凸轮部,该凸轮部用于使所述旋转体沿着所述轴部所延伸的方向移动。

2. 根据权利要求 1 所述的盖,其特征在于,还包括用于内嵌到所述调色剂填充口的内嵌部,

所述封闭部在所述内嵌部内嵌到所述调色剂填充口的状态下封闭所述调色剂填充口,

所述轴部凸设于所述封闭部,在所述内嵌部内嵌到所述调色剂填充口的状态下沿着所述壳体的向外的方向延伸。

3. 根据权利要求 2 所述的盖,其特征在于,所述封闭部从所述壳体的外侧对着所述调色剂填充口,

所述内嵌部呈圆筒状,其基端连接到所述封闭部,其顶端是开放的。

4. 根据权利要求 3 所述的盖,其特征在于,所述内嵌部形成有锁定爪,该锁定爪向所述内嵌部径向的外侧凸出,在所述内嵌部内嵌到所述调色剂填充口的状态下锁定在所述壳体处。

5. 根据权利要求 3 所述的盖,其特征在于,还包括夹持部,该夹持部与所述封闭部连续而形成,用于当将所述内嵌部从所述调色剂填充口取下时,沿着从所述壳体离开的方向拉该夹持部。

6. 根据权利要求 5 所述的盖,其特征在于,还包括断裂部,该断裂部形成在从所述封闭部与所述夹持部交界处到所述封闭部的部分,用于通过拉所述夹持部而在所述内嵌部从所述调色剂填充口取下时断裂。

7. 根据权利要求 4 所述的盖,其特征在于,还包括夹持部,该夹持部与所述封闭部连续而形成,用于当将所述内嵌部从所述调色剂填充口取下时,沿着从所述壳体离开的方向拉该夹持部。

8. 根据权利要求 7 所述的盖,其特征在于,还包括断裂部,该断裂部形成在从所述封闭部与所述夹持部交界处到所述封闭部的部分,用于通过拉所述夹持部而在所述内嵌部从所述调色剂填充口取下时断裂。

9. 根据权利要求 2~8 中任一项所述的盖,其特征在于,还包括接触部,该接触部形成在所述封闭部的周围,用于在所述内嵌部内嵌到所述调色剂填充口的状态下与所述壳体的外侧面相接触,

所述凸轮部凸设于所述接触部。

10. 根据权利要求 2~8 中任一项所述的盖,其特征在于,还包括位置决定部,该位置决定部用于决定相对于所述壳体所述凸轮部在所述内嵌部的周向上的位置。

11. 根据权利要求 9 所述的盖,其特征在于,还包括位置决定部,该位置决定部用于决定相对于所述壳体所述凸轮部在所述内嵌部的周向上的位置。

12. 根据权利要求 1 所述的盖,其特征在于,还包括旋转限制部,该旋转限制部形成在所述封闭部,用于限制所述旋转体的旋转。

13. 根据权利要求 2～8 中任一项所述的盖,其特征在于,还包括旋转限制部,该旋转限制部形成在所述封闭部,用于限制所述旋转体的旋转。

14. 根据权利要求 9 所述的盖,其特征在于,还包括旋转限制部,该旋转限制部形成在所述封闭部,用于限制所述旋转体的旋转。

15. 根据权利要求 1 所述的盖,其特征在于,所述轴部具有从所述封闭部延伸的圆筒状的外周面,该外周面用于接触所述旋转体,从而可旋转地支撑该旋转体。

16. 根据权利要求 1 所述的盖,其特征在于,所述轴部位于从所述封闭部的中央部偏移的位置。

17. 一种盒,用于安装到图像形成装置的装置主体,包括:

壳体,其内部具有用于容纳调色剂的空间,且形成有用于向该空间填充调色剂的调色剂填充口,

根据权利要求 1～16 中任一项所述的盖,以及

所述旋转体,其外嵌到所述轴部,被所述轴部可旋转地支撑。

18. 根据权利要求 17 所述的盒,其特征在于,还包括从动部件,该从动部件被可旋转地支撑在所述壳体处,用于从所述装置主体内所包括的驱动输出部件接受驱动力,

所述旋转体通过所述从动部件接受到的驱动力而旋转。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的盒,其特征在于,所述旋转体由所述装置主体内所具有的检测部件来检测,以判断所述盒是新的还是旧的。

20. 根据权利要求 17 或 18 所述的盒,其特征在于,还包括安装到所述壳体、用于覆盖所述旋转体的罩,

所述轴部的顶端被支撑在所述罩处。

## 盖和盒

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装在激光打印机等图像形成装置的装置本体上的盒及该盒所具有的盖。

### 背景技术

[0002] 在激光打印机等图像形成装置的例子中,将保持感光鼓的处理单元可装卸地设置于装置本体,且将保持显影辊的显影盒安装在该处理单元上。

[0003] 显影盒具有一端形成有开口的壳体。显影辊设置在其周面的一部分通过开口而向外露出的位置,由壳体的两个侧壁可旋转地支撑。显影盒安装在处理单元上之后,显影辊的周面中通过开口而露出的部分压接感光鼓。

[0004] 显影盒的与开口侧相反侧的端部形成有用于容纳调色剂的调色剂仓(调色剂容纳室)。在壳体的一个侧壁,形成有用于向调色剂仓内填充调色剂的调色剂填充口。向调色剂仓填充了调色剂后,将调色剂盖安装到调色剂填充口,通过调色剂盖将调色剂填充口封闭。

[0005] 现有技术

[0006] 专利文件 1:日本特开 2003-295614 号公报

### 发明内容

[0007] 对于这种结构的显影盒,有时希望其小型化。然而,如果将显影盒小型化,则调色剂填充口在侧壁中所占的面积的比例将增加。其结果将降低设置于显影盒侧壁的部件的配置自由度。可考虑伴随着显影盒的小型化同时缩小调色剂填充口,然而缩小调色剂填充口会降低向调色剂仓内填充调色剂的效率。

[0008] 本发明的目的在于提供一种既能确保大的调色剂填充口尺寸,又有助于壳体(盒)小型化的盖和盒。

[0009] 为了实现上述目的,本发明的第一方面提供一种盖,用于安装到在内部具有容纳调色剂的空间的壳体上所形成的调色剂填充口,以密封该调色剂填充口,包括:封闭部,用于封闭所述调色剂填充口;以及轴部,用于外嵌旋转体,以可旋转地支撑该旋转体。

[0010] 另外,本发明的第二方面提供一种盒,用于安装到图像形成装置的装置主体,包括:壳体,其内部具有用于容纳调色剂的空间,且形成有用于向该空间填充调色剂的调色剂填充口;根据本发明的第一方面的盖;以及旋转体,其外嵌到所述轴部,被所述轴部可旋转地支撑。

[0011] 根据本发明的第一方面和第二方面,盒的壳体在其内部具有用于容纳调色剂的空间。在壳体上形成有调色剂填充口。调色剂填充口由盖密封。盖具有封闭调色剂填充口的封闭部和可旋转地支撑旋转体的轴部。

[0012] 旋转体通过外嵌于轴部而被可旋转地支撑在轴部。因此,即使在壳体的配置有齿轮等旋转体的一侧的侧壁上形成有调色剂填充口,也能重叠配置调色剂填充口和旋转体。

[0013] 因此,既确保调色剂填充口的大尺寸,又能使壳体(盒)小型化。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明一实施方式、安装了显影盒的激光打印机的剖视图。

[0015] 图 2 是从图 1 所示显影盒的左前上方看的立体图。

[0016] 图 3 是图 2 所示显影盒的左视图。

[0017] 图 4 是图 2 所示显影盒的左视图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0018] 图 5 是从图 4 所示显影盒的左端部的左前下方看的立体图。

[0019] 图 6 是图 2 所示显影盒的剖视图。

[0020] 图 7 是图 2 所示显影盒的左视图,示出齿轮罩、搅拌器齿轮和被检测旋转体被卸下的状态。

[0021] 图 8 是图 7 所示的盖的左视图。

[0022] 图 9 是图 8 所示的盖的立体图。

[0023] 图 10A 是从图 2 所示显影盒的左端部的左前上方看的立体图,示出 第一被检测部与致动部的接触杆对着的状态。

[0024] 图 10B 是从图 10A 所示状态的显影盒左端部的左前下方看的立体图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0025] 图 10C 是图 10B 所示状态的显影盒的左视图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0026] 图 11A 是从图 2 所示显影盒的左端部的左前上方看的立体图,示出第一被检测部压接致动部的接触杆的状态。

[0027] 图 11B 是从图 11A 所示状态的显影盒左端部的左前下方看的立体图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0028] 图 11C 是图 11A 所示状态的显影盒的左视图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0029] 图 12A 是从图 2 所示显影盒的左前下方看的立体图,示出第二被检测部压接致动部的接触杆的状态。

[0030] 图 12B 是从图 12A 所示状态的显影盒的左后上方看的立体图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0031] 图 12C 是图 12A 所示显影盒的左视图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0032] 图 13A 是从图 2 所示显影盒的左前上方看的立体图,示出第二被检测部离开致动部的接触杆的状态。

[0033] 图 13B 是从图 13A 所示显影盒的左上方看的立体图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0034] 图 13C 是图 13A 所示状态的显影盒的左视图,示出齿轮罩被卸下的状态。

[0035] 图 14A 是图 7 所示盖的立体图,示出盖从调色剂填充口卸下前的状态。

[0036] 图 14B 是图 7 所示盖的立体图,示出盖从调色剂填充口卸下过程中的状态。

[0037] 图 14C 是图 7 所示盖的立体图,示出盖从调色剂填充口卸下过程中的状态(图 14B 所示状态的下一状态)。

[0038] 图 14D 是图 7 所示盖的立体图,示出盖从调色剂填充口卸下后的状态(图 14C 所示状态的下一状态)。

[0039] 图 15 是图 7 所示盖的立体图,示出盖的整体从调色剂填充口卸下时的状态(图

14C 所示状态的下一状态)。

[0040] 图 16A 是图 7 所示盖的立体图,示出盖从调色剂填充口卸下前的状态。

[0041] 图 16B 是图 7 所示盖的立体图,示出轴部从封闭部拉掉的状态。

[0042] 图 17 是从采用以杆形弹簧代替图 5 所示螺旋弹簧的结构(变形例 1)的显影盒左端部的左前上方看的立体图。

[0043] 图 18 是示出代替被检测旋转体的缺齿齿轮部的结构(变形例 2)的示意性侧视图。

[0044] 图 19 是示出第一被检测部、第二被检测部和连接部不与缺齿齿轮部一体形成的结构(变形例 3)的平面图。

[0045] 图 20 是根据变形例(变形例 4)的调色剂填充口(盖安装部)和盖的剖视图。

[0046] 图 21 是根据另一变形例(变形例 5)的调色剂填充口(盖安装部)和盖的剖视图。

[0047] 图 22 是根据又一变形例(变形例 6)的调色剂填充口(盖安装部)和盖的剖视图。

## 具体实施方式

[0048] 以下参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0049] 1、激光打印机

[0050] 如图 1 所示,作为图像形成装置的一个例子的激光打印机 1 具有作为装置主体的一个例子的主体壳 2。在主体壳 2 的一个侧壁形成有盒装卸口 3,且设有开闭该盒装卸口 3 的前盖 4。

[0051] 注意,在以下说明中,将设有前盖 4 的一侧作为激光打印机 1 的前侧。关于激光打印机 1 的上下左右,以从激光打印机 1 的前侧看为基准。另外,关于后述的显影盒 7 的前后,以安装在主体壳 2 后的状态为基准,其上下左右以从前侧看显影盒 7 为基准。

[0052] 在主体壳 2 内中央稍微靠前侧的位置,安装有处理盒 5。处理盒 5 在前盖 4 打开的状态下,经由盒装卸口 3 安装到主体壳 2 内和从主体壳 2 内取出。

[0053] 处理盒 5 由鼓盒 6 和作为盒的一个例子、可装卸地安装在该鼓盒 6 上的显影盒 7 构成。

[0054] 鼓盒 6 具有鼓框架 8。鼓框架 8 的后端部可旋转地保持感光鼓 9。另外,在鼓框架 8 上保持有带电器 10 和转印辊 11。带电器 10 和转印辊 11 分别配置在感光鼓 9 的上方和下方。

[0055] 在鼓框架 8 的感光鼓 9 前侧的部分是显影盒安装部 12,在该显影盒安装部 12 安装显影盒 7。

[0056] 显影盒 7 具有容纳调色剂的壳体 13。壳体 13 的内部由相互连通的调色剂容纳室 14 和显影室 15 前后相接而成。

[0057] 调色剂容纳室 14 是用于容纳调色剂的空间的一个例子。在调色剂容纳室 14,设有能以沿左右方向延伸的搅拌器旋转轴 17 为中心旋转的搅拌器 16。通过搅拌器 16 的旋转,调色剂容纳室 14 内所容纳的调色剂边被搅拌,边从调色剂容纳室 14 送入显影室 15。

[0058] 在显影室 15,设有能分别以沿左右方向延伸的显影辊轴 20 和供给辊轴 21 为中心旋转的显影辊 18 和供给辊 19。显影辊 18 被配置为其表面(周面)的一部分从壳体 13 的后端部露出。显影盒 7 以显影辊 18 的表面与感光鼓 9 的表面(周面)相接触的方式安装

到鼓盒 6。供给辊 19 被配置为其表面（周面）相对于显影辊 18 的表面从前下方接触显影辊 18 的表面。显影室 15 内的调色剂由供给辊 19 供给到显影辊 18 的表面，在显影辊 18 的表面上承载为薄层。

[0059] 另外，在主体壳 2 内处理盒 5 的上方，配置有具有激光等的曝光器 22。

[0060] 在形成图像时，感光鼓 9 从左侧看顺时针按一定速度旋转。随着感光鼓 9 的旋转，感光鼓 9 的表面因带电器 10 的放电而均匀带电。另一方面，基于从与打印机 1 连接的个人计算机（图中未示出）接收的图像数据，从曝光器 22 射出激光束。激光束通过带电器 10 和显影盒 7 之间，照射在被均匀正带电的感光鼓 9 的表面，使感光鼓 9 的表面选择性地曝光。由此，电荷被选择性地从感光鼓 9 的被曝光部分去除，在感光鼓 9 的表面形成静电潜像。通过感光鼓 9 的旋转，静电潜像对着显影辊 18 时，调色剂从显影辊 18 供给到静电潜像。这样，在感光鼓 9 的表面形成调色剂像。

[0061] 主体壳 2 的底部配置有容纳纸张 P 的供纸盒 23。在供纸盒 23 的上方设有用于将纸张从供纸盒 23 送出的拾取辊 24。

[0062] 另外，在主体壳 2 内，形成有从侧面看呈 S 状的输送路径 25。该输送路径 25 从供纸盒 23 经感光鼓 9 和转印辊 11 之间，直至在主体壳 2 的上部所形成的排纸盘 26。从供纸盒 23 送出的纸张 P 在输送路径 25 中朝着感光鼓 9 与转印辊 11 之间输送。

[0063] 感光鼓 9 的表面上的调色剂像当因感光鼓 9 的旋转而与通过感光鼓 9 和转印辊 11 之间的纸张 P 相对时，被转印辊 11 电吸引，从而转印到纸张 P 上。

[0064] 在输送路径 25 中，在相对于转印辊 11 纸张 P 的输送方向的下游侧，设有定影器 27。转印有调色剂像的纸张 P 在输送路径 25 中输送，通过定影器 27。在定影器 27，通过加热和加压，调色剂像被定影在纸张 P 上成为图像。这样形成了图像的纸张 P 继续在输送路径 25 中输送，被排出到排纸盘 26 上。

[0065] 2、显影盒

[0066] (1) 壳体

[0067] 如图 1 所示，显影盒 7 的壳体 13 形成为向后方开放的盒状。

[0068] 具体地说，壳体 13 具有左侧壁 41（参见图 2）和右侧壁 42。左侧壁 41 和右侧壁 42 沿左右方向相互面对，分别呈沿前后方向延伸的板状。另外，壳体 13 还具有架设在左侧壁 41 和右侧壁 42 的各上端部之间的上壁 43，以及架设在左侧壁 41 和下侧壁 42 的各下端部之间的下壁 44。下壁 44 的前端部弯曲并向上方延伸，与上壁 43 的前端部连接。下壁 44 的后端部不与上壁 43 的后端部连接。这样，在壳体 13 中形成由左侧壁 41、右侧壁 42、上壁 43 和下壁 44 的各后端边缘围成的矩形的开口 45（参见图 1）。

[0069] 在左侧壁 41 的外侧面（左侧面），如图 2、3 所示，安装有作为罩的一个例子的齿轮罩 46。

[0070] 另外，如图 3 所示，通过开口 45 显影辊 18 的表面的一部分露在外部。

[0071] (2) 齿轮系

[0072] 在齿轮罩 46 的内侧，如图 4、5 所示，设有作为从动部件的一个例子的从动齿轮 51、显影齿轮 52、供给齿轮 53、中间齿轮 54、搅拌器齿轮 55 以及作为旋转体的一个例子的被检测旋转体 56。

[0073] (2-1) 从动齿轮

[0074] 从动齿轮 51 如图 4 所示配置在左侧壁 41 的后端上部。从动齿轮 51 以可在沿左右方向延伸的输入齿轮旋转轴 57 上旋转的方式被支撑。输入齿轮旋转轴 57 以不能在左侧壁 41 上旋转的方式被保持。

[0075] 此外,从动齿轮 51 如图 5 所示具有一体形成的大径齿轮部 58、小径齿轮部 59 和联结部 60。大径齿轮部 58、小径齿轮部 59 以及联结部 60 从左侧壁 41 侧按该顺序排列。

[0076] 大径齿轮部 58 形成为中心轴线与输入齿轮旋转轴 57 一致的圆板状。在大径齿轮部 58 的周面,在其整个圆周形成图中未示出的轮齿(例如,斜齿)。

[0077] 小径齿轮部 59 呈中心轴线与输入齿轮旋转轴 57 一致的圆板状,且形成为比大径齿轮部 58 小的直径。在小径齿轮部 59 的周面,在其整个圆周形成图中未示出的轮齿(例如,平齿)。

[0078] 联结部 60 呈中心轴线与输入齿轮旋转轴 57 一致的圆柱状,且具有比小径齿轮部 59 的周面的直径小的周面。在联结部 60 的左侧面,形成结合凹部 61。在显影盒 7 安装在主体壳 2 内部的状态下,在结合凹部 61 中插入主体壳 2 内所具有的驱动输出部件 62(参见图 2)的顶端部。

[0079] 驱动输出部件 62 设置为可沿左右方向进退。在显影盒 7 安装在主体壳 2 内的状态下,驱动输出部件 62 朝右方前进,其顶端部插入结合凹部 61。这样,驱动输出部件 62 和结合凹部 61 以不能相互旋转的方式联结起来。因此,如果驱动输出部件 62 旋转,则驱动输出部件 62 的旋转力作为驱动力被从动齿轮 51 接收,从动齿轮 51 与驱动输出部件 62 一起旋转。

[0080] (2-2) 显影齿轮

[0081] 显影齿轮 52 如图 4 所示配置于从动齿轮 51 的后下方。显影齿轮 52 以不能相对于显影辊 18 的显影辊轴 20 旋转的方式安装。显影辊轴 20 可旋转地贯穿左侧壁 41。在显影齿轮 52 的周面,绕其整个圆周形成图中未示出的轮齿。该轮齿与从动齿轮 51 的大径轮齿部 58 的轮齿啮合。

[0082] (2-3) 供给齿轮

[0083] 供给齿轮 53 如图 4 所示配置于从动齿轮 51 的下方。供给齿轮 53 以不能相对于供给辊 19(参见图 1)的供给辊轴 21 旋转的方式安装。供给辊轴 21 可旋转地贯穿左侧壁 41。在供给齿轮 53 的周面,绕其整个圆周形成图中未示出的轮齿。该轮齿与从动齿轮 51 的大径轮齿部 58 的轮齿啮合。

[0084] (2-4) 中间齿轮

[0085] 中间齿轮 54 如图 4 所示配置于从动齿轮 51 的前上方。中间齿轮 54 以可在沿左右方向延伸的中间齿轮旋转轴 63 上旋转的方式被支撑。中间齿轮旋转轴 63 以不能在左侧壁 41 上旋转的方式被保持。

[0086] 此外,如图 5 所示,中间齿轮 54 具有一体形成的形成为具有相对小的外径的圆板状的小径部 64、和形成为具有相对大的外径的圆筒状的大径部 65。小径部 64 和大径部 65 从左侧壁 41 侧按该顺序排列。小径部 64 和大径部 65 的各中心轴线与中间齿轮旋转轴 63 的中心轴线相一致。

[0087] 在小径部 64 的周面,绕其整个圆周形成轮齿。

[0088] 在大径部 65 的周面,绕其整个圆周形成轮齿。大径部 65 的轮齿与从动齿轮 51 的

小径齿轮部 59 的轮齿相啮合。

[0089] (2-5) 搅拌器齿轮

[0090] 搅拌器齿轮 55 如图 4 所示配置于中间齿轮 54 的前下方。搅拌器齿轮 55 以不能相对于搅拌器旋转轴 17 旋转的方式安装。搅拌器旋转轴 17 沿左右方向贯通左侧壁 41 和右侧壁 42 (参见图 1), 以能在左侧壁 41 和 右侧壁 42 上旋转的方式被保持。在壳体 13 内, 在搅拌器旋转轴 17 上, 安装搅拌器 16 (参见图 1)。

[0091] 另外, 搅拌器齿轮 55 具有一体形成的大径齿轮部 66 以及小径齿轮部 67。

[0092] 大径齿轮部 66 呈中心轴线与搅拌器旋转轴 17 一致的圆板状。在大径齿轮部 66 的周面, 绕其整个圆周形成轮齿。该大径齿轮部 66 的轮齿与中间齿轮 54 的小径部 64 的轮齿相啮合。此外, 在大径齿轮部 66 的左端面 (外侧面), 凸设有大致延大径齿轮部 66 的径向延伸的大致圆弧板状的施压部 68。

[0093] 小径齿轮部 67 形成于相对于大径齿轮部 66 左侧壁 41 的相反侧, 呈中心轴线与搅拌器旋转轴 17 相一致的圆板状, 且形成为比大径齿轮部 66 的直径小的直径。在小径轮齿部 67 的周面, 绕其整个圆周形成轮齿。

[0094] (2-6) 被检测旋转体

[0095] 被检测旋转体 56 如图 4 所示配置于搅拌器齿轮 55 的前上方。被检测旋转体 56 以可在沿左右方向延伸的轴部 87 上旋转的方式被支撑。轴部 87 将在后面详细说明。

[0096] 此外, 被检测旋转体 56 如图 5 所示具有一体形成的插通部 69、缺齿齿轮部 70、第一被检测部 71、第二被检测部 72、连接部 73 以及被施压部 75 (参见图 4)。

[0097] 插通部 69 呈具有与轴部 87 的外径大致相同的内径的圆筒状。通过轴部 87 插通插通部 69, 被检测旋转体 56 以可在轴部 87 上旋转的方式被支撑。

[0098] 缺齿齿轮部 70 呈从插通部 69 的中心轴线方向 (左右方向) 的中间部沿插通部 69 的径向伸出的圆板状。在缺齿齿轮部 70 的周面, 在其一部分形成轮齿 76。具体地说, 在缺齿齿轮部 70 的周面, 以中心角约  $205^{\circ}$  的部分作为缺齿部分 77, 在该缺齿部分 77 以外的中心角约  $155^{\circ}$  的部分形成轮齿 76。轮齿 76 根据被检测旋转体 56 的旋转位置与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿啮合。此外, 如后所述, 为了在轮齿 76 与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿相啮合的状态下, 即使缺齿齿轮部 70 沿左右方向移动该啮合也不被解除, 缺齿齿轮部 70 的厚度 (左右方向的尺寸) 比搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 左右方向的尺寸小。

[0099] 第一被检测部 71、第二被检测部 72 以及连接部 73 凸设于缺齿齿轮部 70 的左端面。

[0100] 如图 4 所示, 第一被检测部 71 配置在轮齿 76 各轮齿的被检测旋转体 56 旋转方向 (从左侧看时逆时针方向) R 上游侧的端部与插通部 69 的中心轴线的连线上。第一被检测部 71 呈沿左右方向和缺齿齿轮部 70 的径向延伸的矩形板状。

[0101] 第二被检测部 72 配置于以插通部 69 的中心轴线为中心通过第一被检测部 71 的圆弧上、相对于第一被检测部 71 被检测旋转体 56 的旋转方向 R 的上游侧、第一被检测部 71 和插通部 69 的中心轴线的连线与第二被检测部 72 和插通部 69 的中心轴线的连线所形成的角度为约  $80^{\circ}$  的位置。第二被检测部 72 呈沿左右方向和缺齿齿轮部 70 的径向延伸的矩形板状, 在左右方向上具有与第一被检测部 71 相同的尺寸。

[0102] 连接部 73 呈沿着以插通部 69 的中心轴线为中心、通过由第一被检测部 71 和第二被检测部 72 的圆弧的肋状,连接第一被检测部 71 和第二被检测部 72。如图 5 所示,连接部 73 的左右方向的尺寸(高度)大约是第一被检测部 71 以及第二被检测部 72 左右方向的尺寸的一半左右。

[0103] 如图 5 所示,支撑部 74 凸设于缺齿齿轮部 70 的右端面(内侧面)。支撑部 74 呈沿左右方向延伸、越向右侧越细的大致三角形板状。

[0104] 被施压部 75 呈圆柱状,凸设于如下位置:该位置在缺齿齿轮部 70 的右端面中,位于轮齿 76 的各轮齿的旋转方向 R 下游侧的端部和插通部 69 的中心轴线的连线与被施压部 75 和插通部 69 的中心轴线的连线形成的角度为约  $30^{\circ}$  的位置。

[0105] (3) 调色剂填充口

[0106] 在左侧壁 41 的外侧面,如图 6 所示,在与被检测旋转体 56 相对的位置形成圆筒状的盖安装部 81。在左侧壁 41 的被盖安装部 81 所围绕的部分,形成与盖安装部 81 的内径相同内径的贯通孔 82。这样,在壳体 13 中,形成由盖安装部 81 的内周面和贯通孔 82 的周面所限定出的、侧面看呈圆形的调色剂填充口 83。调色剂填充口 83 在向壳体 13(调色剂容纳室 14)内填充调色剂时使用。

[0107] 另外,盖安装部 81 的左半部分相对于其余的右半部分,其外径和内径都小。这样,在调色剂填充口 83 的内周面,左半部分(外径和内径相对小的部分)和其余的右半部分(外径和内径相对大的部分)之间产生台阶。

[0108] (4) 盖

[0109] 调色剂填充口 83 安装有树脂制的盖 84,调色剂填充口 83 由该盖 84 密封。

[0110] 如图 6~9 所示,盖 84 具有一体形成的封闭部 85、接触部 86、轴部 87、内嵌部 88、凸轮部 89、第一旋转限制部 90、作为旋转限制部的一个例子的第二旋转限制部 91、以及夹持部 92。

[0111] 封闭部 85 呈与调色剂填充口 83 的左端部同样直径的圆板状,是与调色剂填充口 83 相对的部分(面对调色剂填充口 83 内的部分)。

[0112] 如图 7、8 所示,接触部 86 在封闭部 85 的周围形成,呈围绕封闭部 85 整个圆周的大约  $4/5$  的大约 C 状。接触部 86 的厚度与封闭部 85 的厚度相同。接触部 86 接触左侧壁 41 的外侧面。

[0113] 轴部 87 呈从封闭部 85 的中央部沿向外的方向延伸的圆筒状。

[0114] 内嵌部 88 是内嵌到调色剂填充口 83 的部分。内嵌部 88 凸设于封闭部 85 的内侧面,呈沿着封闭部 85 的周缘的圆筒状。如图 6 所示,内嵌部 88 的封闭部 85 侧的端部,即基端部 93,具有与调色剂填充口 83 的左端部的直径(盖安装部 81 的左半部分的内径)大致相同的外径。内嵌部 88 的顶端部 94 形成为剖面呈越向顶端越细的大致三角形。此外,内嵌部 88 的基端部 93 和顶端部 94 之间的中间部分 95,形成为比基端部 93 更厚,相对于基端部 93 的外周面凸出。这样,内嵌部 88 的外周面在基端部 93 和中间部分 95 之间形成台阶。该台阶对应于调色剂填充口 83 的内周面的台阶,在内嵌部 88 内嵌到调色剂填充口 83 的状态下,内嵌部 88 的中间部分 95 从右侧与盖安装部 81 的左半部分接触,起到锁定到盖安装部 81 的锁定爪的功能。

[0115] 凸轮部 89 凸设于接触部 86 的外侧面,如图 7、8 所示,呈薄壁状(肋状)。另外,凸

轮部 89 从侧面看呈以轴部 87 为中心的半圆弧状。更具体地,在盖 84 安装到调色剂填充口 83 的状态下,凸轮部 89 呈被检测旋转体 56 旋转方向 R(参见图 4)上游侧的一端相对于轴部 87 位于前下方、其相反侧(旋转方向 R 的下游侧)的另一端相对于轴部 87 位于后上方、向前方凸出弯曲的大致 C 状。

[0116] 此外,如图 9 所示,凸轮部 89 相对于接触部 86 的外侧面的凸出量(高度),在轴部 87 前下方位置的一端部 891 处随着接近另一端而逐渐变大,在该一端部 891 和另一端部 892 之间的部分 893 处恒定,在另一端部 892 处随着接近该另一端而逐渐变小。这样,凸轮部 89 的顶端面(左端面)在凸出量逐渐变大的部分 891 中具有越是被检测旋转体 56 旋转方向 R 下游侧越远离接触部 86 地倾斜的倾斜面 894。另外,凸轮部 89 的顶端面在凸出量恒定的部分 893 具有与接触面 86 平行的平行面 895,在凸出量逐渐变小的部分 892 具有越是旋转方向 R 下游侧越接近接触部 86 地倾斜的倾斜面 896。

[0117] 第一旋转限制部 90,凸设于接触部 86 的外侧面中与相对于凸轮部 89 旋转方向 R 上游侧具有间隔的位置,呈沿封闭部 85 的径向以及左右方向延伸的板状。

[0118] 第二旋转限制部 91,凸设于接下来将要说明的夹持部 92 的外侧面中与相对于凸轮部 89 旋转方向 R 下游侧具有间隔的位置,呈沿旋转方向 R 以及左右方向延伸的板状。

[0119] 夹持部 92 邻接封闭部 85 而形成,呈与封闭部 85 具有相同厚度的大致扇形。此外,夹持部 92 在构成大致扇形的一个半径的部分,与封闭部 85 中没有形成接触部 86 的部分相连接。

[0120] 夹持部 92 中构成大致扇形的另一半径的部分 96,如图 8、9 所示,向前上方倾斜,与接触部 86 的周缘相连续。该部分 96 是用于决定盖 84 相对于壳体 13 沿旋转方向 R 的位置的位置决定部。即,在左侧壁 41 的上端部中,形成沿向左凸出、沿左侧壁 41 的上端边缘延伸、作为被接触部的一个例子的肋状的檐部 97。此外,如图 7 所示,位置决定部 96 在盖 84 安装到调色剂填充口 83 的状态下相对于檐部 97 从下方与其接触。由此,决定盖 84 相对于左侧壁 41 沿旋转方向 R 的位置。

[0121] 另外,在盖 84 中沿着封闭部 85 和夹持部 92 的交界处,通过形成从封闭部 85 和夹持部 92 的表面更凹下的沟,形成比封闭部 85 和夹持部 92 的厚度更薄的薄部 98。

[0122] (5) 齿轮罩

[0123] 在齿轮罩 46 的后端部,如图 2 所示,形成容纳从动齿轮 51 的联结部 60 的圆筒状联结容纳部 101。另外,在齿轮罩 46,形成在内侧容纳被检测旋转体 56、从侧面看呈圆形的旋转体容纳部 102。此外,在旋转体容纳部 102 的左端面,在与被检测旋转体 56 的第一被检测部 71 和第二被检测部 72 相对的位置,形成从侧面看呈下方为开放端的 C 状的开口 103。

[0124] 在旋转体容纳部 102 的内面,形成凸部 104。凸部 104 被设置为在齿轮罩 46 安装到左侧壁 41 的状态下,其中心轴线与盖 84 的轴部 87 的中心轴线相一致。凸部 104 的基端部 104A 呈具有比被检测旋转体 56 的插通部 69 的内径略小、比轴部 87 的内径大的外径的圆筒状。凸部 104 的顶端部 104B 呈具有比轴部 87 的内径略小的外径的圆筒状。

[0125] 当齿轮罩 46 安装到左侧壁 41 上时,通过将凸部 104 的顶端部 104B 插入轴部 87,轴部 87 的顶端被齿轮罩 46 所保持,被检测旋转体 56 以能在左侧壁 41 和齿轮罩 46 之间旋转的方式被保持。

[0126] 此外,在被检测旋转体 56 的缺齿齿轮部 70 与齿轮罩 46 的内面之间,设有处于被

插通到插通部 69 和凸部 104 中的状态下的螺旋弹簧 105。通过该螺旋弹簧 105 的施力（弹力），被检测旋转体 56 被向着左侧壁 41 施压。

### [0127] 3、检测机构

[0128] 如图 2～4 所示，在主体壳 2 内，具有用于检测第一被检测部 71 以及第二被检测部 72 的检测机构。该检测机构包含作为检测部件的一个例子的致动部 111 以及图中未示出的光传感器。

[0129] 致动部 111 具有一体形成的沿左右方向延伸的摆动轴 112、从摆动轴 112 沿向下方向延伸的接触杆 113、以及从摆动轴 112 沿向后方向延伸的遮光杆 114。摆动轴 112 以可在例如主体壳 2 的图中未示出的内壁部上旋转的方式被保持。接触杆 113 和遮光杆 114 以摆动轴 112 为中心呈约 80° 角度的交叉。

[0130] 此外，致动部 111 设置为可在如下两个姿势之间摆动：接触杆 113 从摆动轴 112 沿大致竖直向下的方向延伸、遮光杆 114 沿后侧稍微斜下的方向延伸的非检测姿势（参见图 3）；以及接触杆 113 沿后侧稍微斜下的方向延伸、遮光杆 114 沿向后方向延伸的检测姿势（参见图 11B）。致动部 111 通过图中未示出的弹簧的弹簧力在不施加该弹簧力以外的外力的状态下施力以成为非检测姿势。

[0131] 光传感器包括沿左右方向相互面对而配置的发光元件和光接收元件。此外，光传感器配置在如下位置：从发光元件到光接收元件的光路被非检测姿势的致动部 111 的遮光杆 114 所遮断，致动部 111 在检测姿势下遮光杆 114 从光路退避。当遮光杆 114 从从发光元件到光接收元件的光路退避（位于其外）时，例如，从光传感器输出开（ON）信号。

### [0132] 4、显影盒的安装检测和新显影盒检测

[0133] 如图 2～4 所示，在新的显影盒 7 中，被检测旋转体 56 的第一被检测部 71 和第二被检测部 72 被配置为相对于轴部 87 分别位于前方和前下方。在这种状态下，被检测旋转体 56 的轮齿 76 的各轮齿中位于旋转方向 R 最下游侧的轮齿 76，被配置在搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的上方，与小径齿轮部 67 的轮齿不啮合。另外，如图 5 所示，被检测旋转体 56 的支撑部 74 被配置在凸轮部 89 与第一旋转限制部 90 之间，其顶端接触盖 84 的接触部 86。而且，搅拌器齿轮 55 的施压部 68 相对于被检测旋转体 56 的被施压部 75 从搅拌器齿轮 55 的旋转方向的上游侧相接触。

[0134] 在新的显影盒 7 刚被安装到主体壳 2 之后的状态下，如图 3 所示，第一被检测部 71 和第二被检测部 72 每个都不与致动部 111 的接触杆 113 相接触。因此，致动部 111 呈非检测姿势，接触杆 113 在左右方向上与齿轮罩 46 的开口 103 相对。另外，光传感器的光路被遮光杆 114 遮断，光传感器输出关（OFF）的信号。

[0135] 当显影盒 7 被安装到主体壳 2 时，开始激光打印机 1 的预热动作。在该预热动作中，驱动输出部件 62 插入从动齿轮 51 的结合凹部 61（参见图 2），从驱动输出部件 62 向从动齿轮 51 输入驱动力，从动齿轮 51 从左侧看沿顺时针方向旋转。这样，随着从动齿轮 51 的旋转，显影齿轮 52、供给齿轮 53 和中间齿轮 54 沿图 4 中的方向箭头的方向旋转，显影辊 18 和供给辊 19 旋转。另外，随着中间齿轮 54 的旋转，搅拌器齿轮 55 从左侧看沿顺时针方向旋转，搅拌器 16（参见图 1）旋转。通过该搅拌器 16 的旋转，壳体 13 内的调色剂被搅拌。

[0136] 当搅拌器齿轮 55 旋转时，施压部 68 对被施压部 75 施压，通过该施压，被检测旋转体 56 沿旋转方向 R 旋转。随着被检测旋转体 56 的旋转，被检测旋转体 56 的轮齿 76（参见

图 4) 与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿相啮合。之后,从小径齿轮部 67 的轮齿向被检测旋转体 56 的轮齿 76 传递驱动力,通过该驱动力,被检测旋转体 56 沿旋转方向 R 旋转。

[0137] 伴随着被检测旋转体 56 的旋转,被检测旋转体 56 的支撑部 74 在盖 84 的接触部 86(参见图 7)上向着凸轮部 89 滑动,在凸轮部 89 的倾斜面 894 上向着平行面 895 进一步滑动。这样,被检测旋转体 56 随着该旋转沿着向左的方向逐渐移动。另外,因被检测旋转体 56 的旋转,第一被检测部 71 和第二被检测部 72 沿旋转方向 R 移动。因此,第一被检测部 71 和第二被检测部 72 一边沿旋转方向 R 移动一边沿左向逐渐移动,如图 10A 所示,其顶端部经由齿轮罩 46 的开口 103 而向外侧凸出。

[0138] 随着被检测旋转体 56 的进一步旋转,第一被检测部 71 和第二被检测部 72 靠近致动部 111 的接触杆 113。这样,如图 10B 所示,当支撑部 74 到达凸轮部 89 的倾斜面 894 和平行面 895 的交界处附近时,如图 10C 所示,第一被检测部 71 的顶端与接触杆 113 接触。

[0139] 当被检测旋转体 56 进一步旋转时,如图 11A、11B、11C 所示,第一被检测部 71 向后对接触杆 113 施压,致动部 111 从非检测姿势变为检测姿势。其结果是,遮光杆 114 从光传感器的发光元件到光接收元件的光路上移开,光传感器输出开信号。由此,实现检测到第一被检测部 71。

[0140] 之后,被检测旋转体 56 继续转动,第一被检测部 71 从接触杆 113 离开,致动部 111 从检测姿势回到非检测姿势。其结果是,光传感器的发光元件到光接收元件的光路被遮光杆 114 再次遮断,从光传感器输出的信号从开信号切换为关信号。被检测旋转体 56 的支撑部 74 在凸轮部 89 的平行面 895 上滑动。

[0141] 当被检测旋转体 56 进一步旋转时,第二被检测部 72 与接触杆 113 接触,如图 12A、12B、12C 所示,第二被检测部 72 对接触杆 113 向后方施压,致动部 111 从非检测姿势再次成为检测姿势。其结果是,遮光杆 114 从光传感器的发光元件到光接收元件的光路上移开,光传感器再次输出开信号。这样,实现检测到第二被检测部 72。这时,如图 12B 所示,被检测旋转体 56 的支撑部 74 到达凸轮部 89 的平行面 895 与倾斜面 896 的交界处附近。另外,被检测旋转体 56 的轮齿 76 的各轮齿中仅旋转方向 R 最上游侧的轮齿 76 与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿相啮合。

[0142] 被检测旋转体 56 从该状态稍一旋转,则第二被检测部 72 从接触杆 113 离开,致动部 111 从检测姿势回到非检测姿势。其结果是,光传感器的输出信号再次从开信号切换为关信号。另外,如图 13C 所示,被检测旋转体 56 的轮齿 76 与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿的啮合被解除。而且,被检测旋转体 56 的支撑部 74 从凸轮部 89 的平行面 895 移动到倾斜面 896 上。被检测旋转体 56 被螺旋弹簧 105(参见图 12B)向着左侧壁 41 施力。因此,当支撑部 74 在倾斜面 896 上移动时,通过该施力,支撑部 74 在倾斜面 896 上向着第二旋转限制部 91 滑动。这样,被检测旋转体 56 沿旋转方向 R 旋转,并向右方移动。当支撑部 74 从倾斜面 896 上脱离时,通过螺旋弹簧 105 的施力,如图 13A 所示,被检测旋转体 56 一下子移到右方。

[0143] 支撑部 74 当从倾斜面 896 上脱离后,如图 13B 所示,其被配置于凸轮部 89 和第二旋转限制部 91 之间。这样,被检测旋转体 56 的旋转被限制,被检测旋转体 56 在该旋转位置保持静止。

[0144] 这样,当新的显影盒 7 初次安装到主体壳 2 时,产生两次光传感器 输出开信号的状态。所以,显影盒 7 安装到主体壳 2 之后,在产生两次光传感器输出开信号的状态的情况下,该显影盒 7 可判断为是新的。

[0145] 另一方面,当旧的显影盒 7(曾被安装到主体壳 2 内的显影盒 7) 被安装到主体壳 2 内时,即使激光打印机 1 开始预热动作,被检测旋转体 56 也不旋转。这样,在从显影盒 7 装入主体壳 2 开始的预定期间内,没有从光传感器输出开信号的情况下,可以判断为该显影盒 7 是旧的。

#### [0146] 5、盖的拆卸

[0147] 当显影盒 7 的壳体 13 内没有调色剂时,将该显影盒 7 从处理盒 5(鼓框架 8) 卸下。没有调色剂的显影盒 7 例如被送往激光打印机 1 的制造商。在激光打印机 1 的制造商处,将盖 84 从壳体 13 的调色剂填充口 83(参见图 6) 取下,通过调色剂填充口 83 向壳体 13 内填充调色剂。

[0148] 当从调色剂填充口 83 取下盖 84 时,如图 14A 所示,沿离开左侧壁 41(参见图 7) 的方向,即向左拉夹持部 92。因为在盖 84 上沿着封闭部 85 和夹持部 92 的交界处形成薄部 98,因此当拉夹持部 92 时,薄部 98 断裂,如图 14B 所示,夹持部 92 从封闭部 85 分离。

[0149] 之后,当进一步拉夹持部 92 时,如图 14C 所示,由于薄部 98 的断裂而产生的裂痕向封闭部 85 延伸。该从薄部 98 到封闭部 85 的裂痕是断裂部的一个例子。

[0150] 然后,当进一步拉夹持部 92 时,如图 14D 所示,封闭部 85 从内嵌部 88 分离,成为内嵌部 88 残留在调色剂填充口 83 内,在左侧壁 41 上残留一部分接触部 86 的状态。因此,可使镊子的顶端插入调色剂填充口 83 和内嵌部 88 之间,用镊子的顶端使内嵌部 88 直径缩小变形并拉内嵌部 88,由此能容易地将盖 84 从调色剂填充口 83 拆卸下来。

[0151] 另外,如图 15 所示,可这样形成盖 84:在封闭部 85 未从内嵌部 88 完全分离,其一部分与内嵌部 88 连接的状态下,通过从左侧看沿顺时针方向旋转和拉夹持部 92,裂痕从封闭部 85 向内嵌部 88 延伸,且进一步在内嵌部 88 中呈螺旋状延伸,盖 84 整体从调色剂填充口 83 取下。

[0152] 另外,也可以这样形成盖 84:通过沿向左的方向拉轴部 87,轴部 87 从封闭部 85 离开。当从调色剂填充口 83(参见图 6) 移去盖 84 时,如图 16A 所示,向左拉轴部 87,如图 16B 所示,轴部 87 从封闭部 85 离开,由此封闭部 85 成为可容易地变形的状态(特别是,沿径向内侧容易变形)。因此,通过一边使封闭部 85 直径缩小变形一边拉封闭部 85,能容易地将盖 84 从调色剂填充口 83 卸下。

#### [0153] 6、有益效果

##### [0154] (1) 有益效果 1

[0155] 如上所述,显影盒 7 的壳体 13 在其内部具有用于容纳调色剂的调色剂容纳室 14。在该壳体 13 上形成调色剂填充口 83。调色剂填充口 83 被盖 84 密封。盖 84 具有封闭调色剂填充口 83 的封闭部 85 和用于可旋转地支撑被检测旋转体 56 的轴部 87。

[0156] 被检测旋转体 56 通过外嵌于轴部 87 而被轴部 87 可旋转地支撑。因此,即使在壳体 13 配置有被检测旋转体 56 一侧的侧壁,即左侧壁 41 形成有调色剂填充口 83,也能将调色剂填充口 83 和被检测旋转体 56 重叠配置。

[0157] 所以,能在不使壳体 13 的尺寸增大的情况下,在左侧壁 41 上形成调色剂填充口

83。

[0158] 另外,因为被检测旋转体 56 与盖 84 重叠配置,因此可以防止盖 84 被不必要地从调色剂填充口 83 取下。

[0159] 对于在右侧壁 42 配置(用于对显影辊 18 等供电的)电极的结构,通过在壳体 13 的左侧壁 41 形成调色剂填充口 83,当通过调色剂填充口 83 向壳体 13 内填充调色剂时,可以防止调色剂附着到电极(调色剂污染电极)。其结果是,能防止装有显影盒 7 的主体壳 2 内所配置的端子和电极之间由于调色剂而接触不良,能实现端子和电极的良好接触。

[0160] (2) 有益效果 2

[0161] 盖 84 还具有内嵌于调色剂填充口 83 的内嵌部 88。在该内嵌部 88 内嵌于调色剂填充口 83 的状态下,调色剂填充口 83 被封闭部 85 密封。另外,在内嵌部 88 内嵌于调色剂填充口 83 的状态下,轴部 87 从封闭部 85 沿壳体 13 的向外的方向延伸。因此,在内嵌部 88 的外侧,可使被检测旋转体 56 外嵌于轴部 87。

[0162] (3) 有益效果 3

[0163] 封闭部 85 从壳体 13 的外侧对着调色剂填充口 83。并且,内嵌部 88 呈从封闭部 85 延伸的圆筒状,其顶端为开放端。因此,可容易地使内嵌部 88 变形。通过顶端部的直径缩小变形,可容易地将内嵌部 88 从调色剂填充口 83 取下。所以,可确保且容易地将盖 84 从调色剂填充口 83 卸下。

[0164] (4) 有益效果 4

[0165] 在内嵌部 88 中形成向内嵌部 88 的径向的外侧凸出的中间部分 95。在内嵌部 88 内嵌于调色剂填充口 83 的状态下,中间部分 95 被锁定在壳体 13。因此,通过这种简单的结构,可防止内嵌部 88 容易从调色剂填充口 83 脱离。

[0166] (5) 有益效果 5

[0167] 在盖 84 中形成与封闭部 85 连续的夹持部 92。夹持部 92 在内嵌部 88 从调色剂填充口 83 卸下时被夹持。而且,通过沿着从壳体 13 离开的方向拉夹持部 92,能经由封闭部 85 将沿着从调色剂填充口 83 取下的方向的力传递给内嵌部 88,使内嵌部 88 从调色剂填充口 83 脱离。这样,可提高从调色剂填充口 83 取下盖 84 时的操作性。

[0168] (6) 有益效果 6

[0169] 在封闭部 85 与夹持部 92 的交界处,形成通过拉夹持部 92 而在内嵌部 88 从调色剂填充口 83 脱离时断裂的薄部 98。因此,当从调色剂填充口 83 取下盖 84 时,薄部 98 断裂,该裂痕向封闭部 85 延伸,因此,内嵌部 88 对壳体 13 沿内嵌部 88 的径向外侧施加的力被释放,可将整个盖 84 从调色剂填充口 83 取出。其结果是,能简单且确实地将盖 84 从调色剂填充口 83 取下。

[0170] (7) 有益效果 7

[0171] 在相对于封闭部 85 内嵌部 88 的相反侧,形成用于使被检测旋转体 56 沿着轴部 87 所延伸的方向移动的凸轮部 89。因此,可通过轴部 87 可旋转地支撑被检测旋转体 56,还能使被检测旋转体 56 沿着轴部 87 所延伸的方向移动。

[0172] (8) 有益效果 8

[0173] 另外,在封闭部 85 的周围形成接触部 86。在内嵌部 88 内嵌于调色剂填充口 83 的状态下,接触部 86 与壳体 13 的外侧面相接触。并且,凸轮部 89 形成在接触部 86 处。因此,

当被检测旋转体 56 在轴部 87 所延伸的方向上移动时, 凸轮部 89 从被检测旋转体 56 受到的力可通过接触部 86 作用于壳体 13。这样, 可以防止盖 84 变形, 保证被检测旋转体 56 在轴部 87 所延伸的方向上的良好移动。

[0174] (9) 有益效果 9

[0175] 进一步, 在盖 84 上形成位置决定部 96。该位置决定部 96 通过与壳体 13 的檐部 97 接触, 可以决定相对于壳体 13 盖 84 的旋转方向 R 的位置, 决定相对于壳体 13 凸轮部 89 在内嵌部 88 的周向的位置。这样, 能使相对于壳体 13 凸轮部 89 的周向的位置总是保持固定地将盖 84 安装到调色剂填充口 83。

[0176] (10) 有益效果 10

[0177] 在盖 84 上形成第二旋转限制部 91。因此, 通过将被检测旋转体 56 的支撑部 74 配置于凸轮部 89 和第二旋转限制部 91 之间, 可限制被检测旋转体 56 的旋转。

[0178] (11) 有益效果 11

[0179] 在壳体 13 上可旋转地保持从动齿轮 51。在从动齿轮 51 上连接有主体壳 2 内所具有的驱动输出部件 62, 输入来自驱动输出部件 62 的驱动力。而且, 被检测旋转体 56 由于从动齿轮 51 从驱动输出部件 62 受到驱动力而旋转。另外, 从动齿轮 51 所受到的驱动力可用于使显影辊 18 等旋转。因此, 在用于使显影辊 18 等旋转的驱动力由从动齿轮 51 输入的结构中, 不需要由从动齿轮 51 的驱动输入系统以外的系统来输入用于使被检测旋转体 56 旋转的驱动力。所以, 可简化显影盒 7 的结构。

[0180] (12) 有益效果 12

[0181] 另外, 通过主体壳 2 中所具有的含有致动部 111 的检测机构, 被检测旋转体 56 用于检测显影盒 7 是新的还是旧的。换句话说, 基于检测机构对被检测旋转体 56 的检测结果, 可以判断出显影盒 7 是新显影盒还是旧显影盒。

[0182] (13) 有益效果 13

[0183] 在壳体 13 上安装有覆盖被检测旋转体 56 的齿轮罩 46。而且, 在齿轮罩 46 被安装到壳体 13 的状态下, 轴部 87 的顶端被齿轮罩 46 所保持。这样, 可以防止轴部 87 的弯曲变形。其结果是, 可通过轴部 87 来以能旋转的状态良好地支撑被检测旋转体 56。

[0184] 7、变形例

[0185] 以上是关于本发明实施方式的说明, 但对于该实施方式, 在权利要求书所记载的范围内, 可进行各种设计变化。

[0186] (1) 变形例 1

[0187] 在根据上述实施方式的结构中, 被检测旋转体 56 的缺齿齿轮部 70 和齿轮罩 46 的内面之间夹有螺旋弹簧 105, 通过该螺旋弹簧 105 的施力 (弹力), 对被检测旋转体 56 向左侧壁 41 施压。而且, 在预热动作中, 当搅拌器齿轮 55 旋转时, 施压部 68 对被施压部 75 施压, 通过该施压, 被检测旋转体 56 沿旋转方向 R 旋转, 被检测旋转体 56 的轮齿 76 与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿相啮合。

[0188] 可采用图 17 所示的结构来代替该结构。

[0189] 以下, 关于图 17 所示的结构, 仅说明与前述实施方式的结构 (图 5 所示的结构) 的不同点。另外, 在图 17 以后的各图中, 对于与前述各部分相对应的部分, 赋予与每个部分相同的附图标记。

[0190] 如图 17 所示,被检测旋转体 56 还具有被施压肋 171。被施压肋 171 呈从第二被检测部 72 沿着被检测旋转体 56 的旋转方向 R(参见图 4)的上游侧延伸的圆弧肋状。

[0191] 另外,图 17 所示的被检测旋转体 56 不具有被施压部 75(参见图 4)。另外,图 17 所示的搅拌器齿轮 55 不具有施压部 68。

[0192] 另外,在左侧壁 41 的外侧面,在被检测旋转体 56 的前方,凸出形成圆柱状的凸部 172。在凸部 172,卷绕杆形弹簧 173。杆形弹簧 173 的一个端部向着被检测旋转体 56 的缺齿齿轮部 70 的外侧延伸,中间部呈曲柄状弯曲,其顶端部与缺齿齿轮部 70 的左端面接触,同时还从前方与被施压肋 171 接触。另一方面,杆形弹簧 173 的一个端部被锁定于左侧壁 41。这样,被检测旋转体 56 通过杆形弹簧 173 的施力被向着左侧壁 41 施力,同时还向着旋转方向 R 的下游侧施力。

[0193] 在新的显影盒 7 中,通过杆形弹簧 173 对被检测旋转体 56 沿旋转方向 R 的下游侧施力,被检测旋转体 56 的轮齿 76 的旋转方向 R 下游侧的端部与搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的轮齿相啮合。因此,当新的显影盒 7 安装到主体壳 2 内,开始激光打印机 1 的预热动作,搅拌器齿轮 55 旋转时,驱动力从小径齿轮部 67 的轮齿传递到被检测旋转体 56 的轮齿 76,通过该驱动力,被检测旋转体 56 沿旋转方向 R 旋转。

[0194] 这样,采用图 17 所示的结构也能实现与前述实施方式一样的有益效果。

[0195] (2) 变形例 2

[0196] 在前述实施方式的结构中,被检测旋转体 56 具有缺齿齿轮部 70,在该缺齿齿轮部 70 的外周面形成轮齿 76。

[0197] 代替缺齿齿轮部 70,例如,如图 18 所示,设置以插通部 69 为中心的扇形板状主体 181,以及至少外周面用橡胶等摩擦系数较大的材料形成、绕在主体 181 的外周的阻力施加部件 182。在这种情况下,在搅拌器齿轮 55 的小径齿轮部 67 的周面,可形成轮齿,也可不形成轮齿。而且,主体 181 和阻力施加部件 182 形成为如下尺寸:阻力施加部件 182 的外周面中相对向径向的内侧凹入的部分 182B 不与小径齿轮部 67 接触,该外周面中相对在径向的外侧所配置的圆弧面 182A 与小径齿轮部 67 的周面相接触。

[0198] (3) 变形例 3

[0199] 在前述实施方式的结构中,在被检测旋转体 56 中,第一被检测部 71、第二被检测部 72 以及连接部 73 凸设于缺齿齿轮部 70 的左端面。

[0200] 代替该结构,如图 19 所示,第一被检测部 71、第二被检测部 72 以及连接部 73 一体形成,不与缺齿齿轮部 70 一体形成,可一体旋转(不能相互旋转)地联结到缺齿齿轮部 70。在这种情况下,缺齿齿轮部 70 等可旋转地被轴部 87 插通。

[0201] 在这种情况下,例如,在一体地具有第一被检测部 71、第二被检测部 72 以及连接部 73 的部件上形成 2 个凸部 191,与之对应地,在缺齿齿轮部 70 形成 2 个凹部 192。而且,通过各凸部 191 嵌入凹部 192,该第一被检测部 71、第二被检测部 72 以及连接部 73 与缺齿齿轮部 70 可一体旋转地联结。

[0202] (4) 变形例 4

[0203] 在前述实施方式的结构中,如图 6 所示,调色剂填充口 83(盖安装部 81)的内周面形成台阶,在盖 84 的内嵌部 88 内嵌于调色剂填充口 83 的状态下,内嵌部 88 的中间部分 95 起到锁定于调色剂填充口 83 的内周面的台阶的锁定爪的功能。

[0204] 代替该结构,可以采用如图 20 所示的结构。在图 20 所示的结构中,不在调色剂填充口 83 的内周面形成台阶。另外,在盖 84 上,省略了接触部 86,在内嵌部 88 的顶端部,形成呈越向顶端越细的大概三角形状、沿内嵌部 88 的径向的外侧凸出的爪部 201。这样,内嵌部 88 内嵌于调色剂填充口 83,通过爪部 201 锁定于左侧壁 41 的内面,盖 84 被安装到调色剂填充口 83。

[0205] (5) 变形例 5

[0206] 另外,代替图 20 所示的结构,还可采用图 21 所示的结构。在图 21 所示的结构中,通过轴部 87 和内嵌部 88 的右侧端部相连接而形成封闭部 85。另外,从外侧(左侧)接触盖安装部 81 的接触部 86 通过从内嵌部 88 的左端部沿着内嵌部 88 的径向的外侧延伸而形成。

[0207] (6) 变形例 6

[0208] 另外,如图 21 所示,关于图 20 所示的结构盖 84,可省略接触部 86 以及凸轮部 89,盖安装部 81 形成为与凸轮部 89 一样的形状,可以使盖安装部 81 具有凸轮部 89 的功能。

[0209] (7) 变形例 7

[0210] 另外,本发明不限于显影盒 7,还可适用于不含显影辊 18 的结构,即,在壳体内只容纳调色剂或容纳调色剂和搅拌器的调色剂盒等,以及显影盒以外的盒。

[0211] (8) 变形例 8

[0212] 在前述实施方式的结构中,如图 8 所示,轴部 87 位于封闭部 85 的中央部。因此,当将盖 84 安装到调色剂填充口 83 时,轴部 87 也位于调色剂填充口 83 的中央部。

[0213] 代替该结构,可以使轴部 87 位于从封闭部 85 的中央部偏移的位置。这样,当将盖 84 安装到调色剂填充口 83 时,轴部 87 更靠近调色剂填充

[0214] 83 一侧的内壁,从而与轴部 87 位于调色剂填充口 83 的中央部相比,刚度更高,在受到外力时不易变形。

[0215] 符号说明

[0216] 1:激光打印机

[0217] 2:主体壳

[0218] 7:显影盒

[0219] 13:壳体

[0220] 14:调色剂容纳室

[0221] 41:左侧壁

[0222] 46:齿轮罩

[0223] 51:从动齿轮

[0224] 56:被检测旋转体

[0225] 62:驱动输出部件

[0226] 83:调色剂填充口

[0227] 84:盖

[0228] 85:封闭部

[0229] 86:接触部

[0230] 87:轴部

- [0231] 88 :内嵌部
- [0232] 89 :凸轮部
- [0233] 91 :第二旋转限制部
- [0234] 92 :夹持部
- [0235] 95 :中间部分
- [0236] 96 :位置决定部
- [0237] 98 :薄部
- [0238] 111 :致动部。

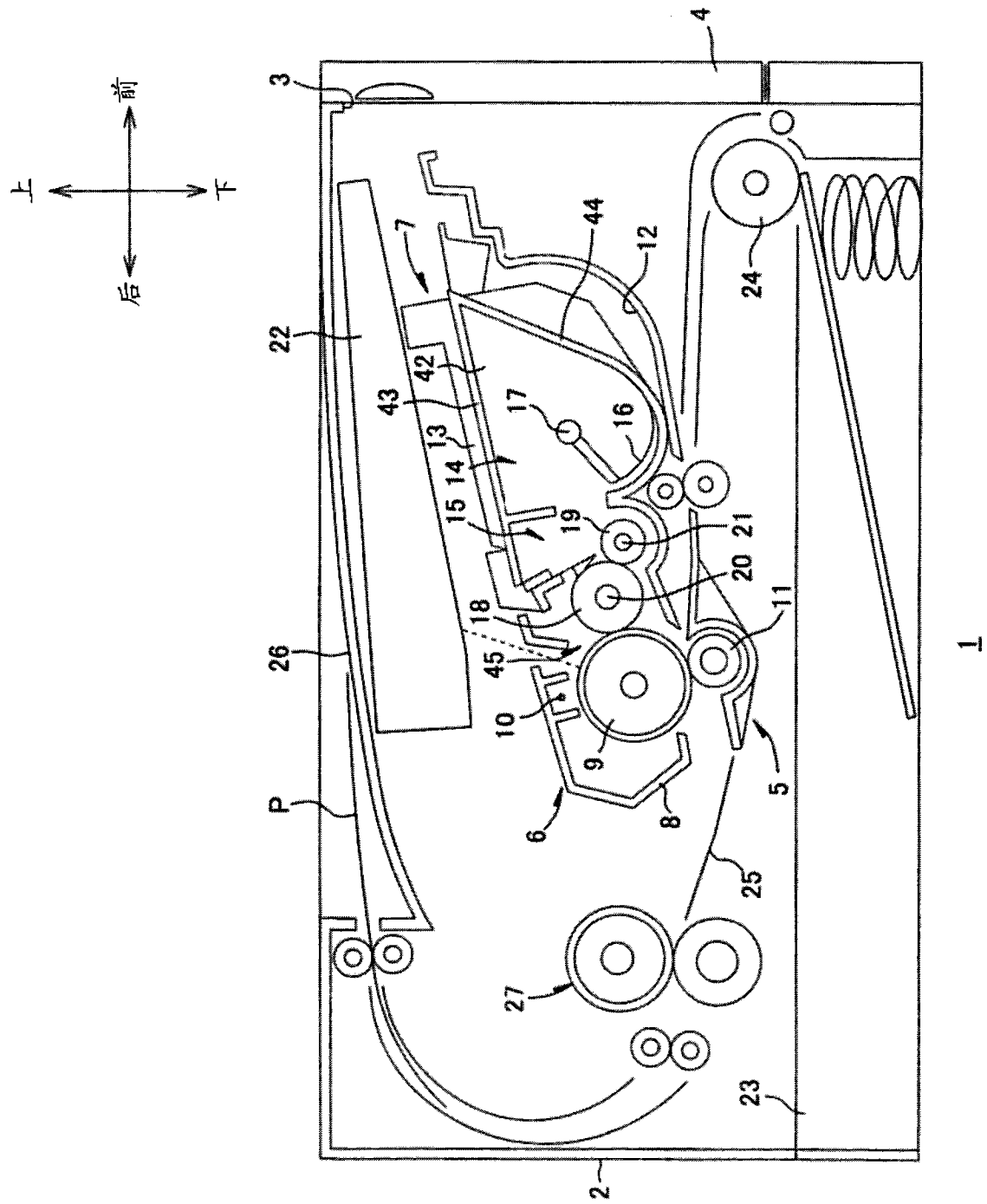


图 1

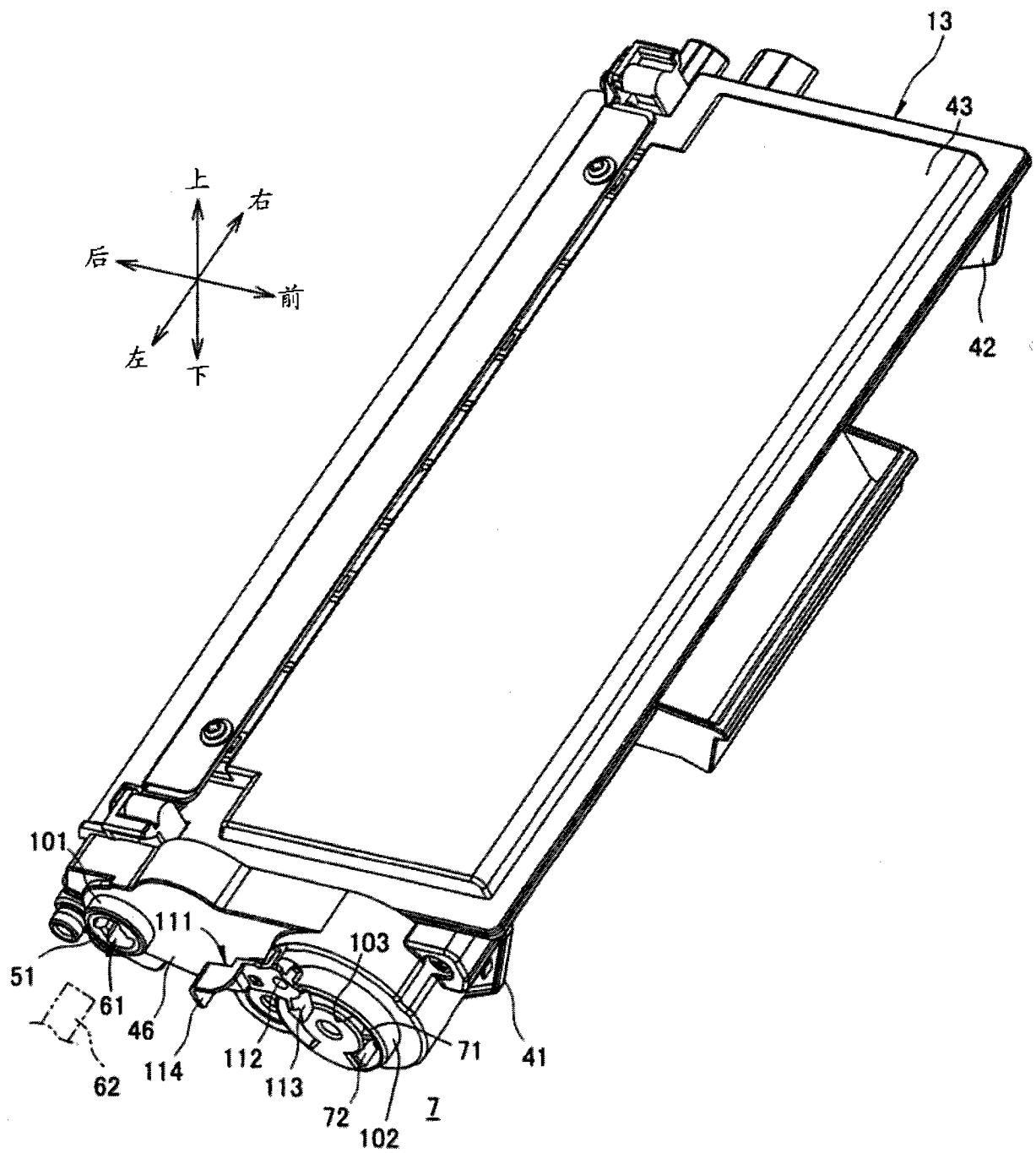


图 2

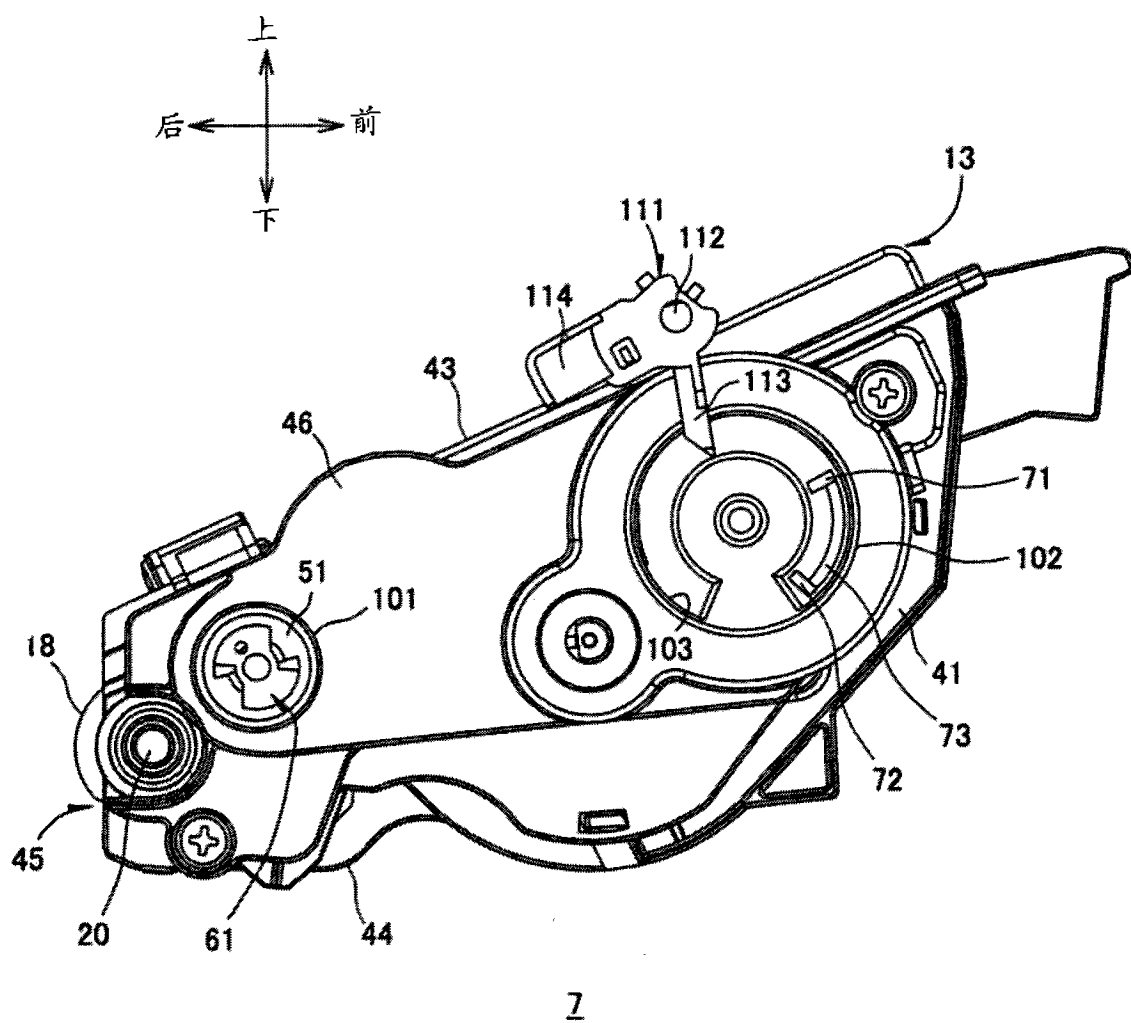


图 3

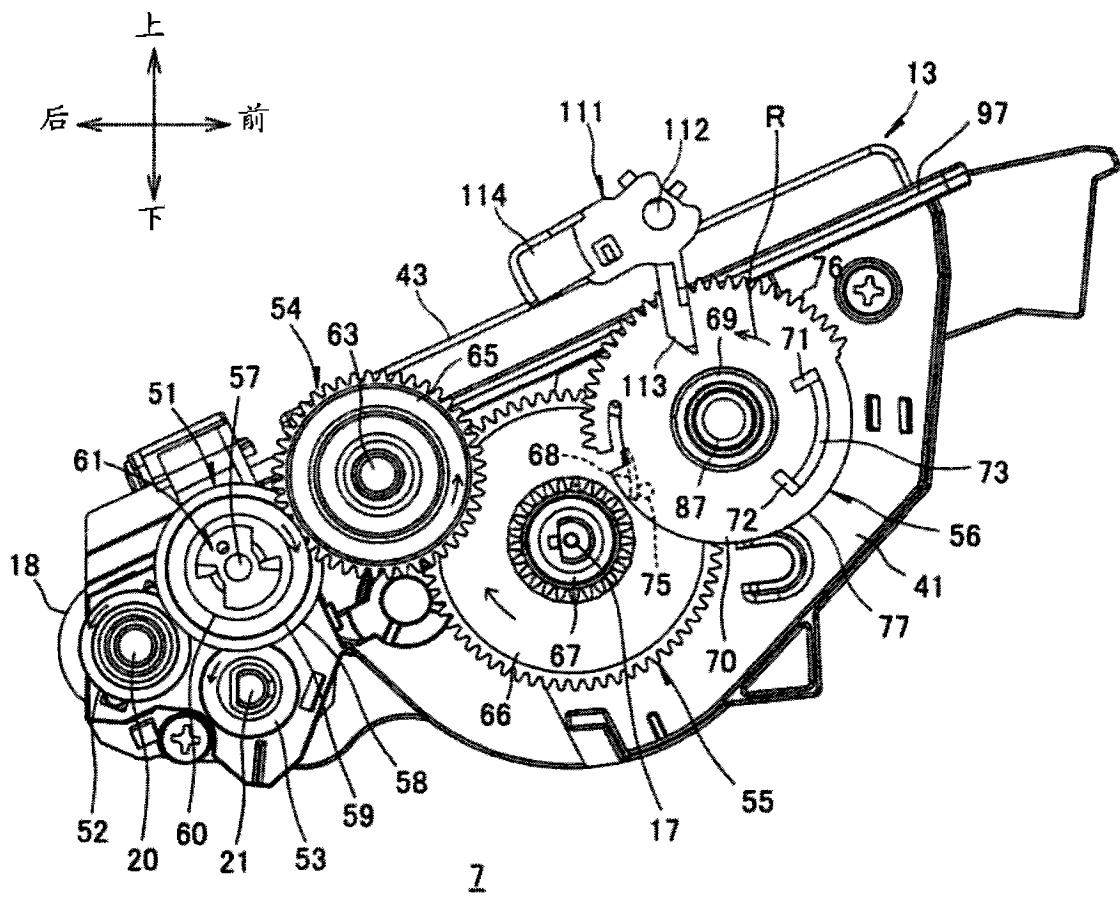


图 4

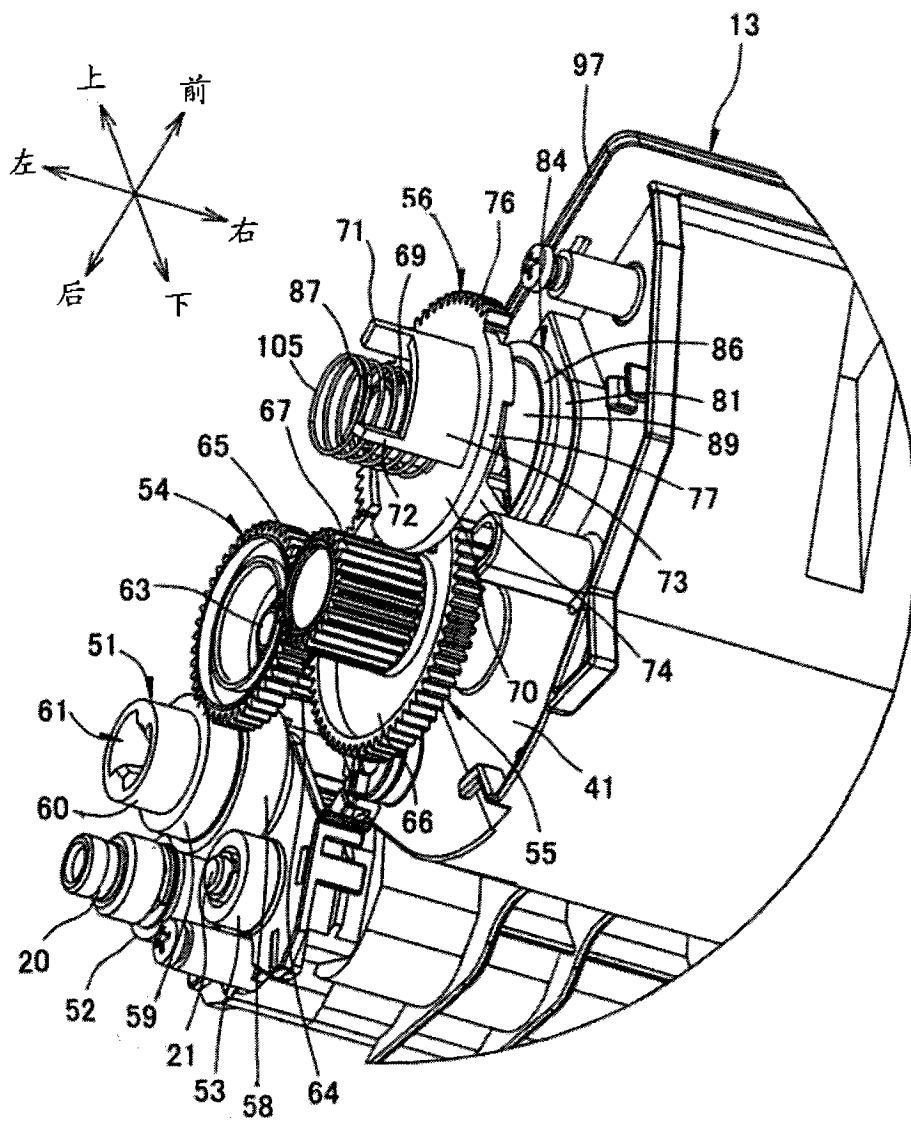


图 5

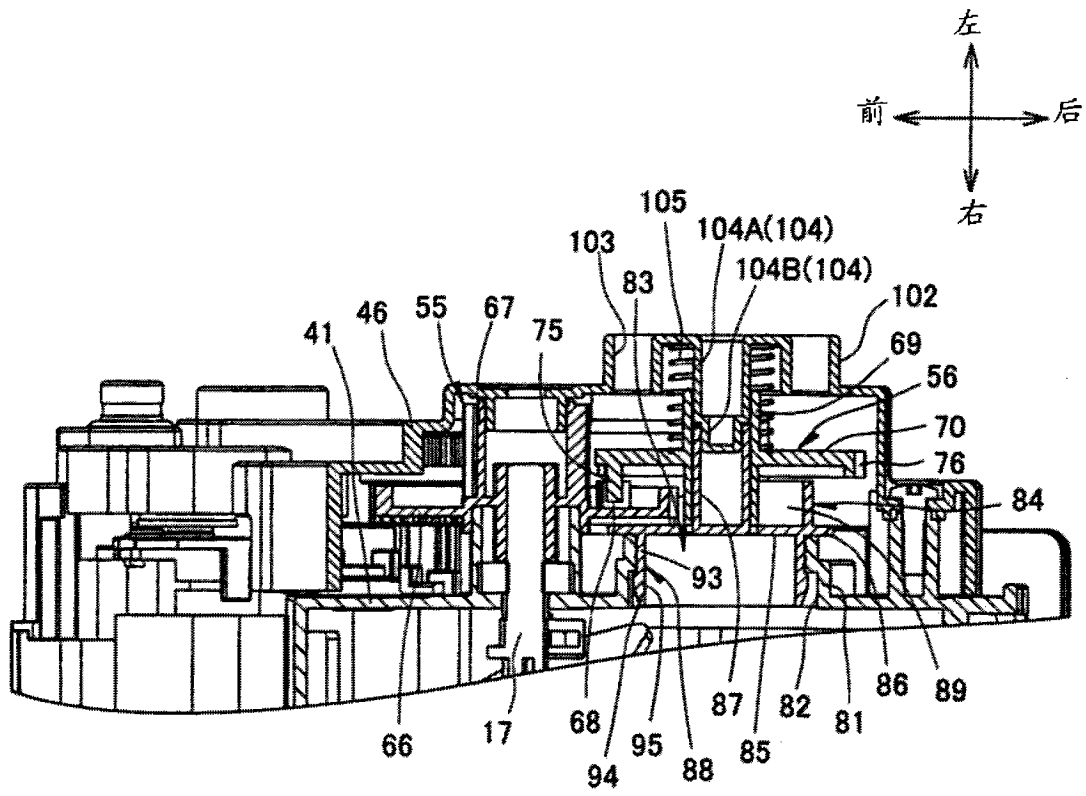


图 6

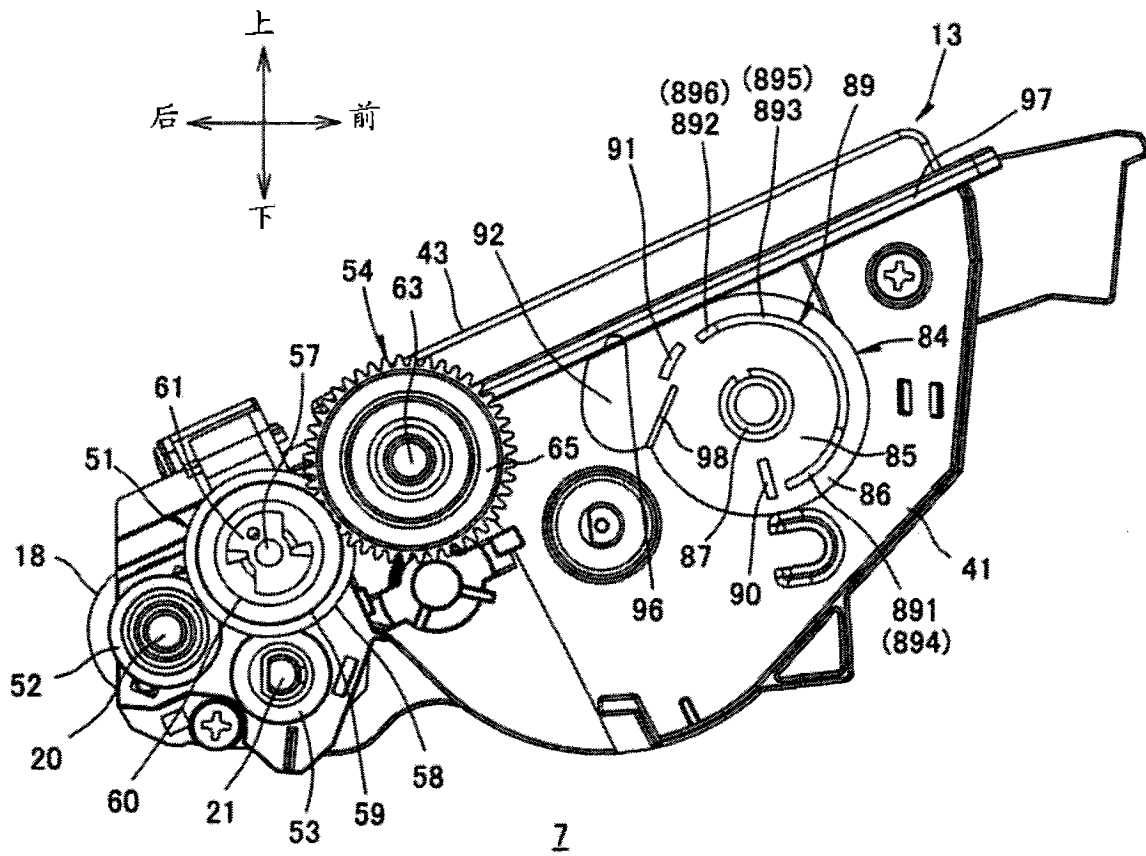


图 7

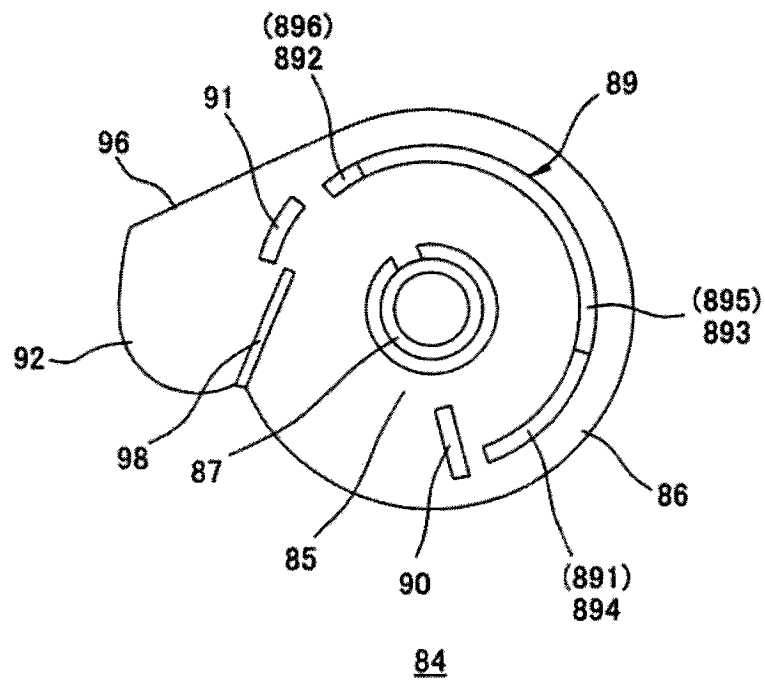


图 8

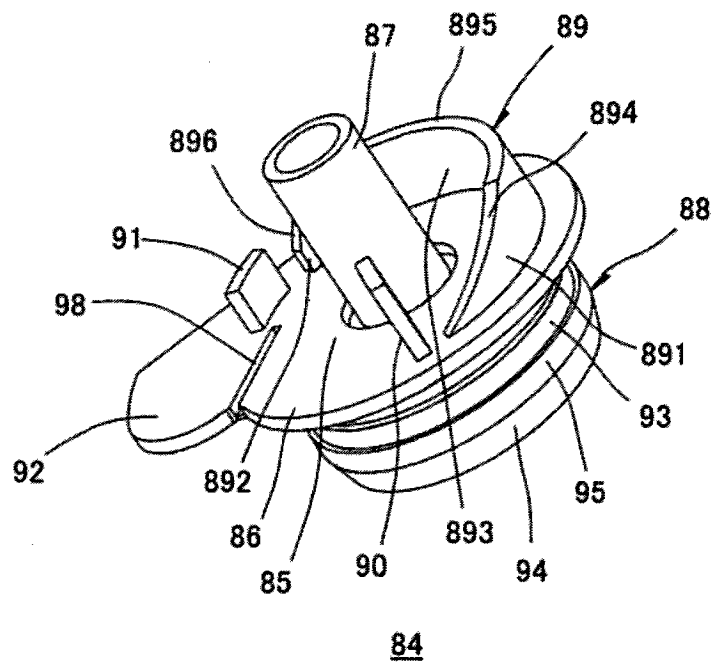


图 9

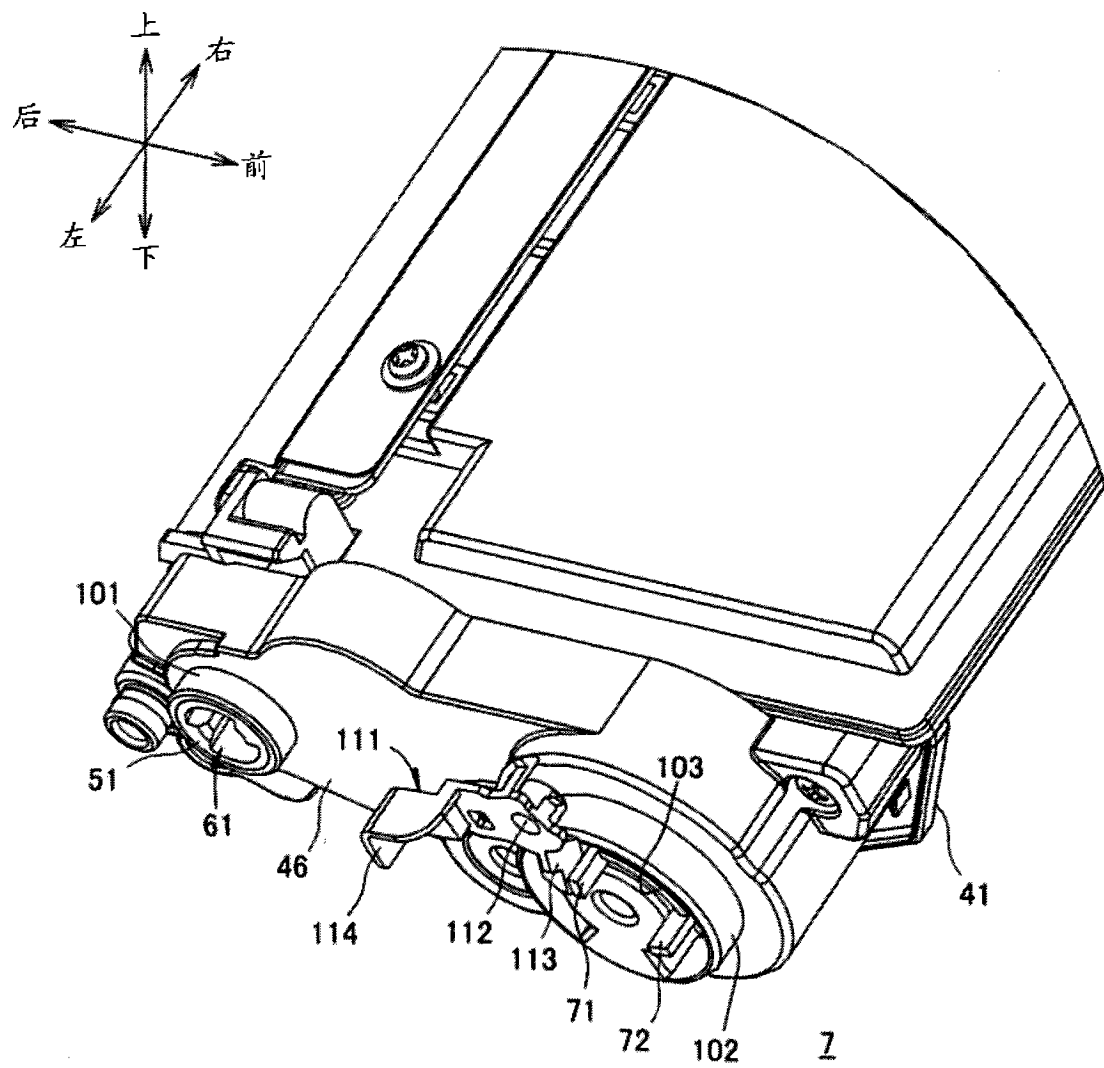


图 10A

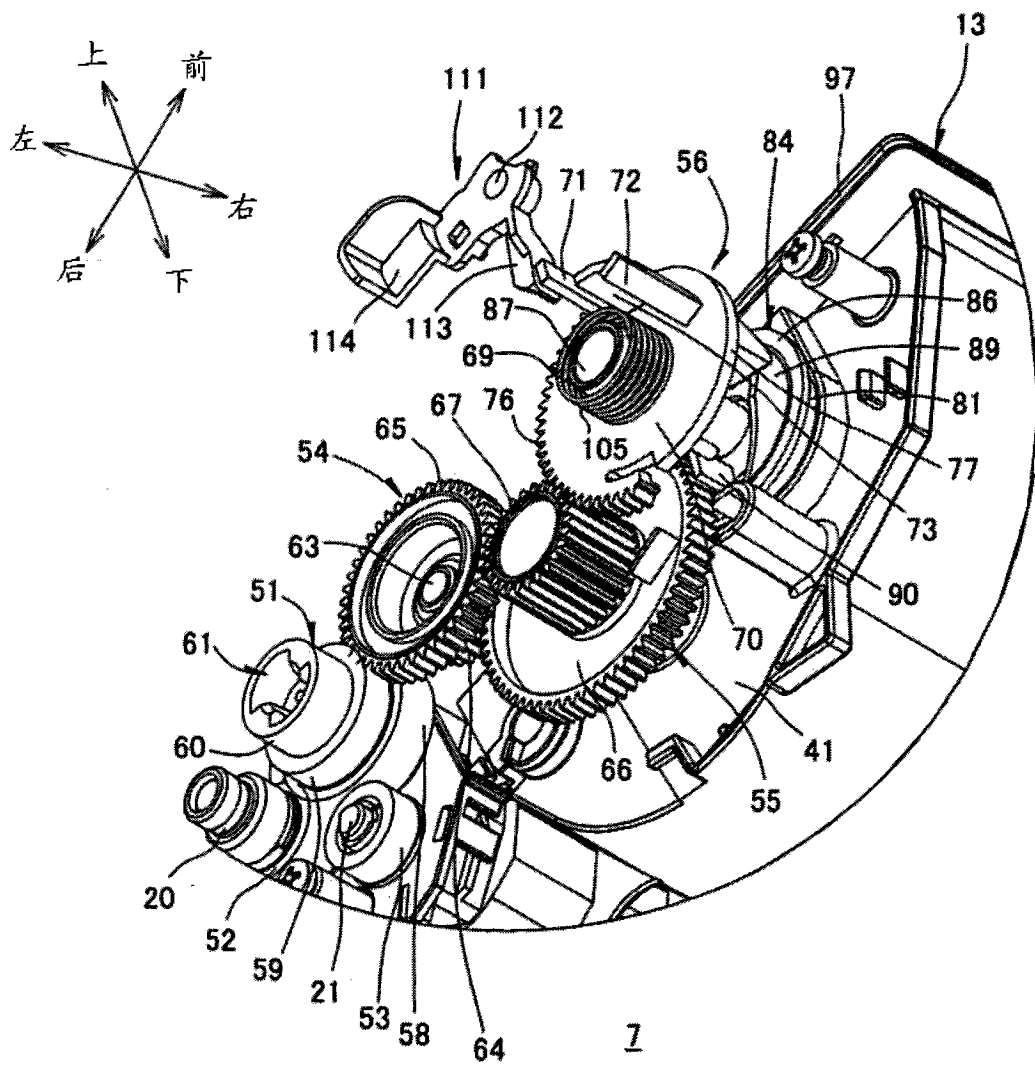


图 10B

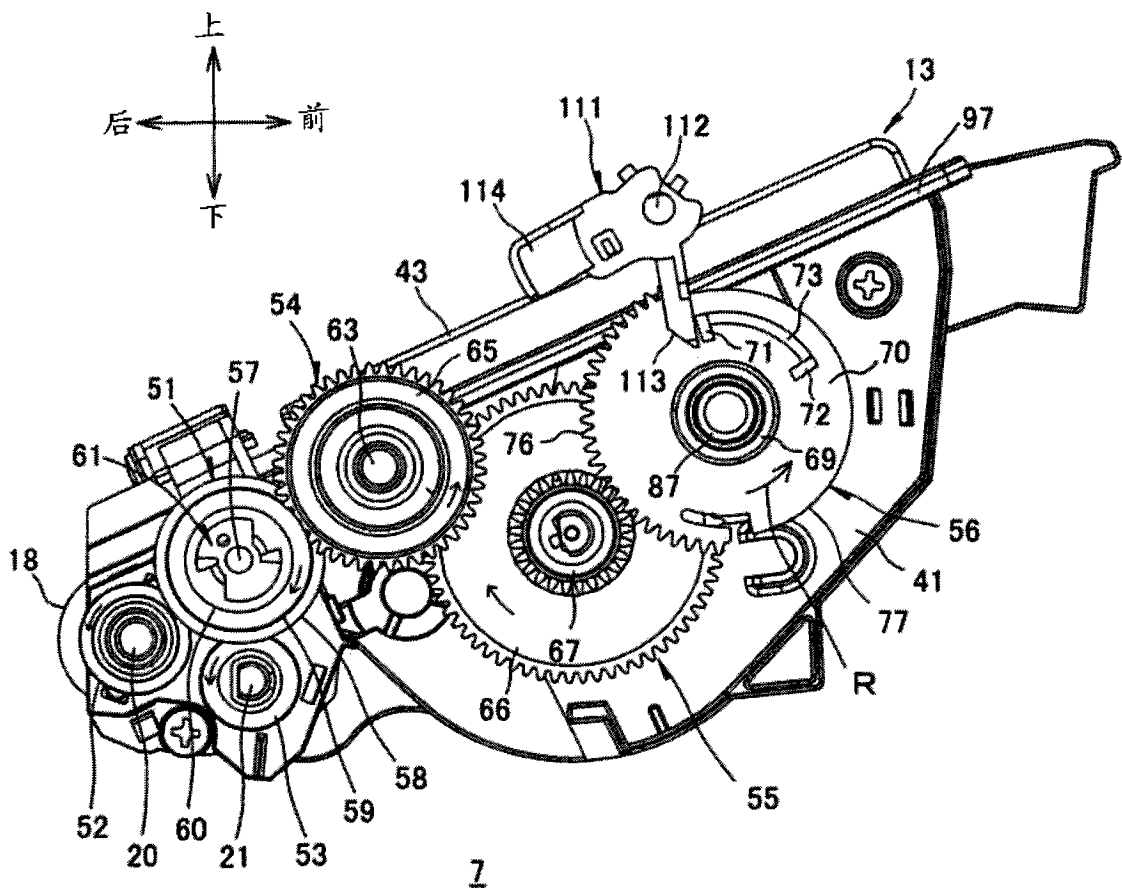


图 10C

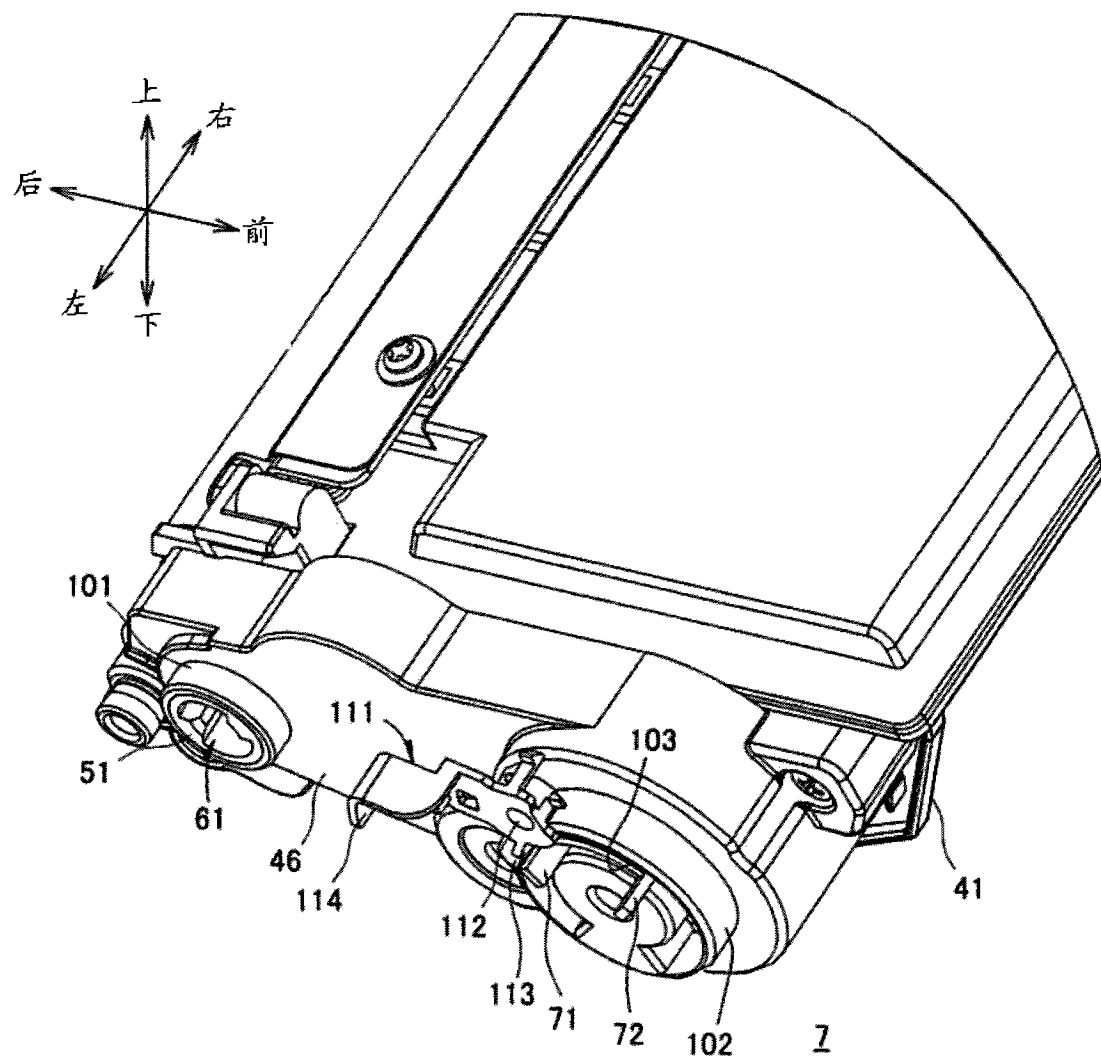


图 11A

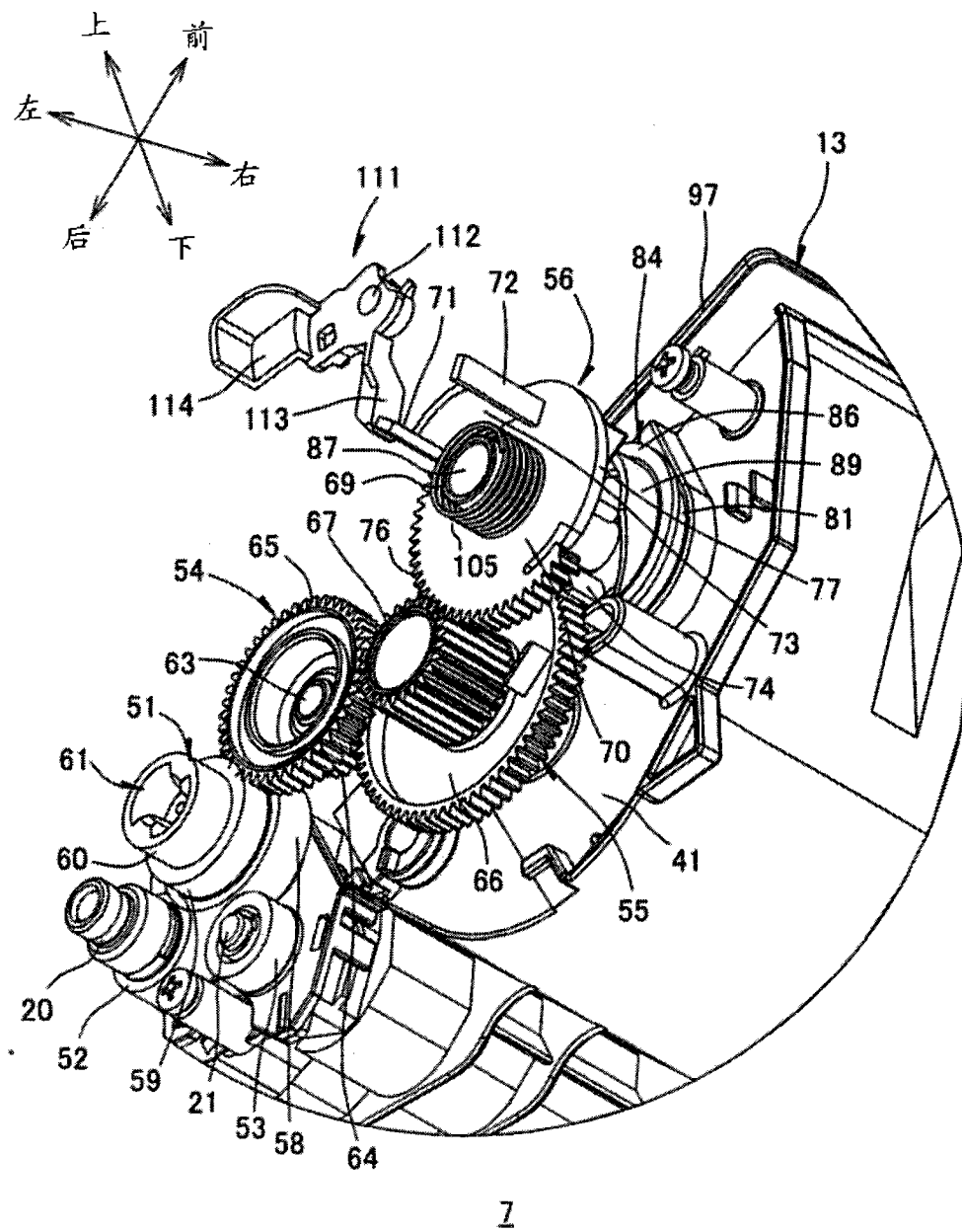


图 11B

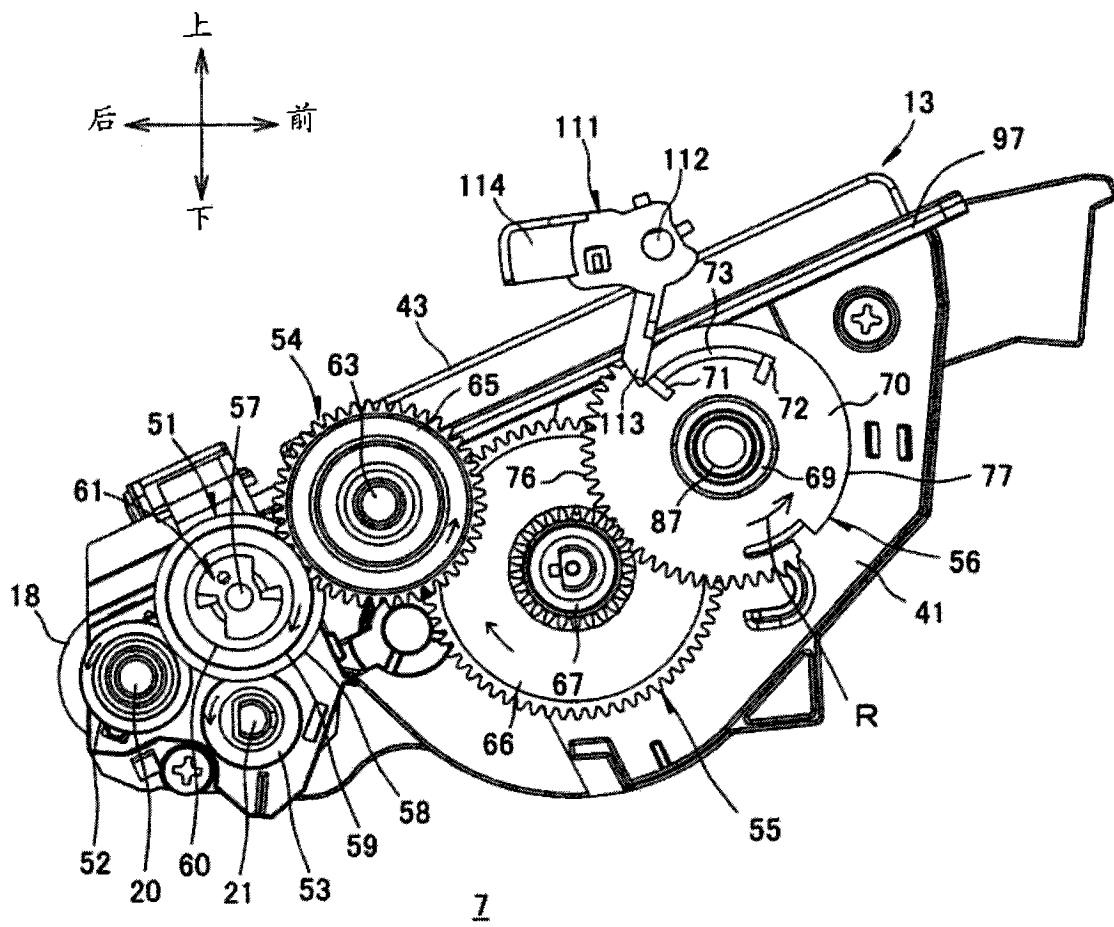


图 11C

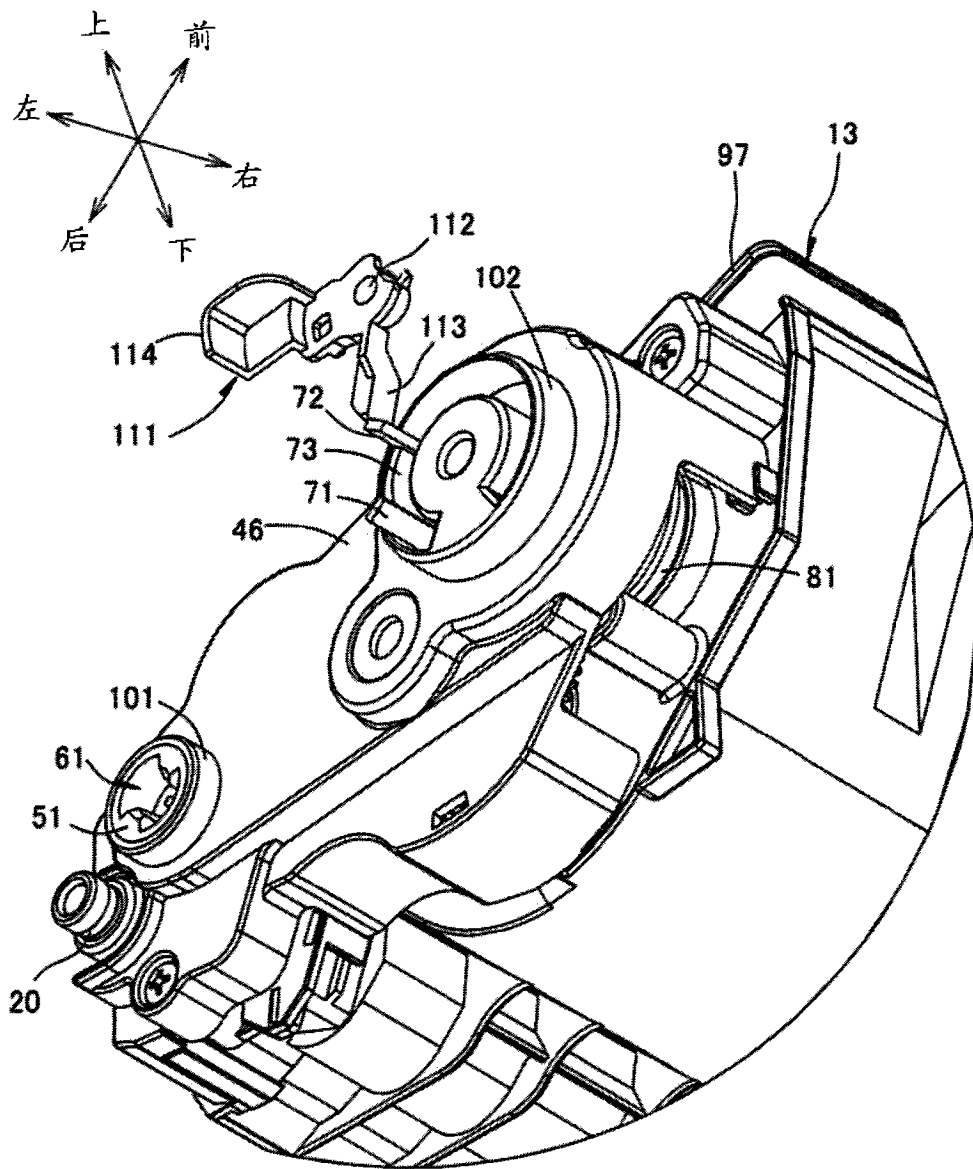


图 12A

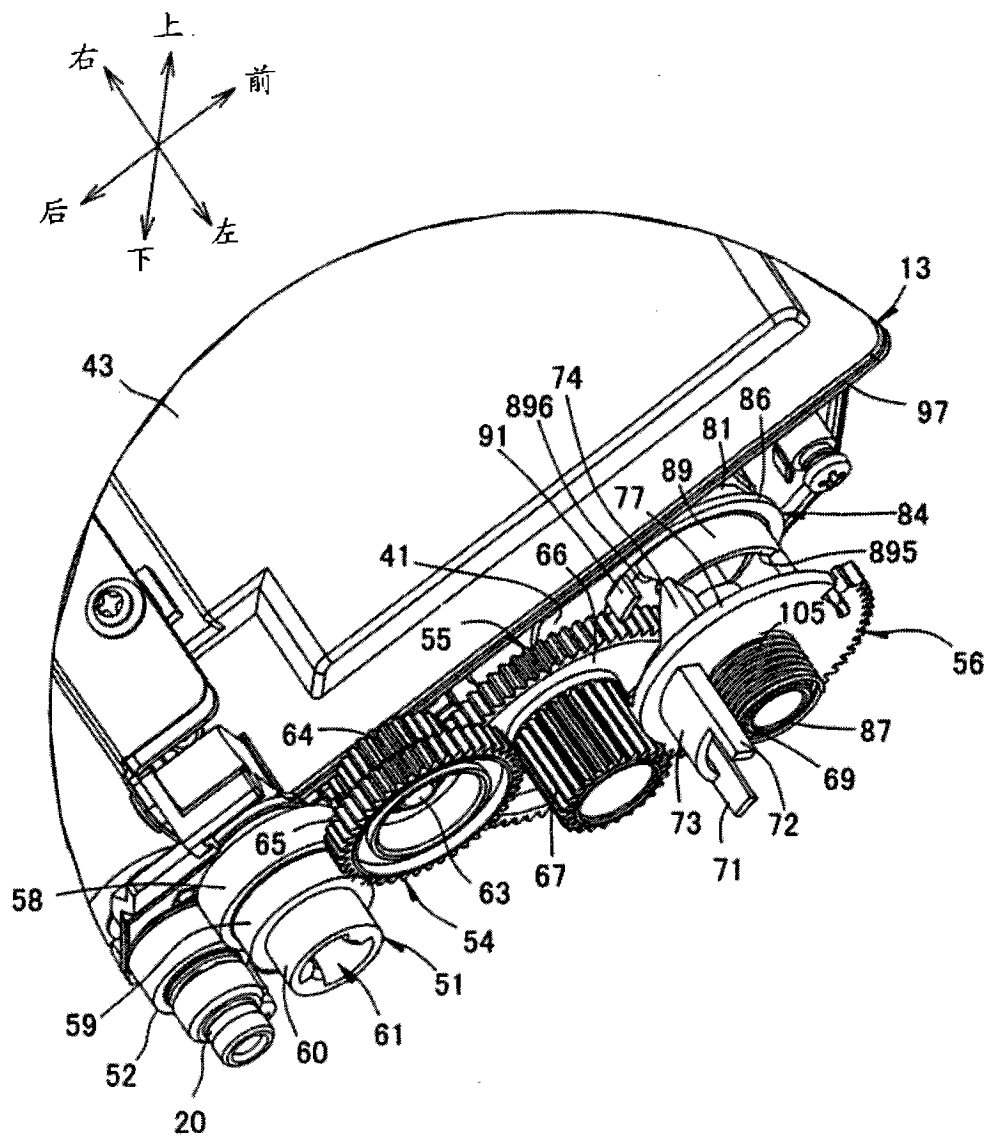


图 12B

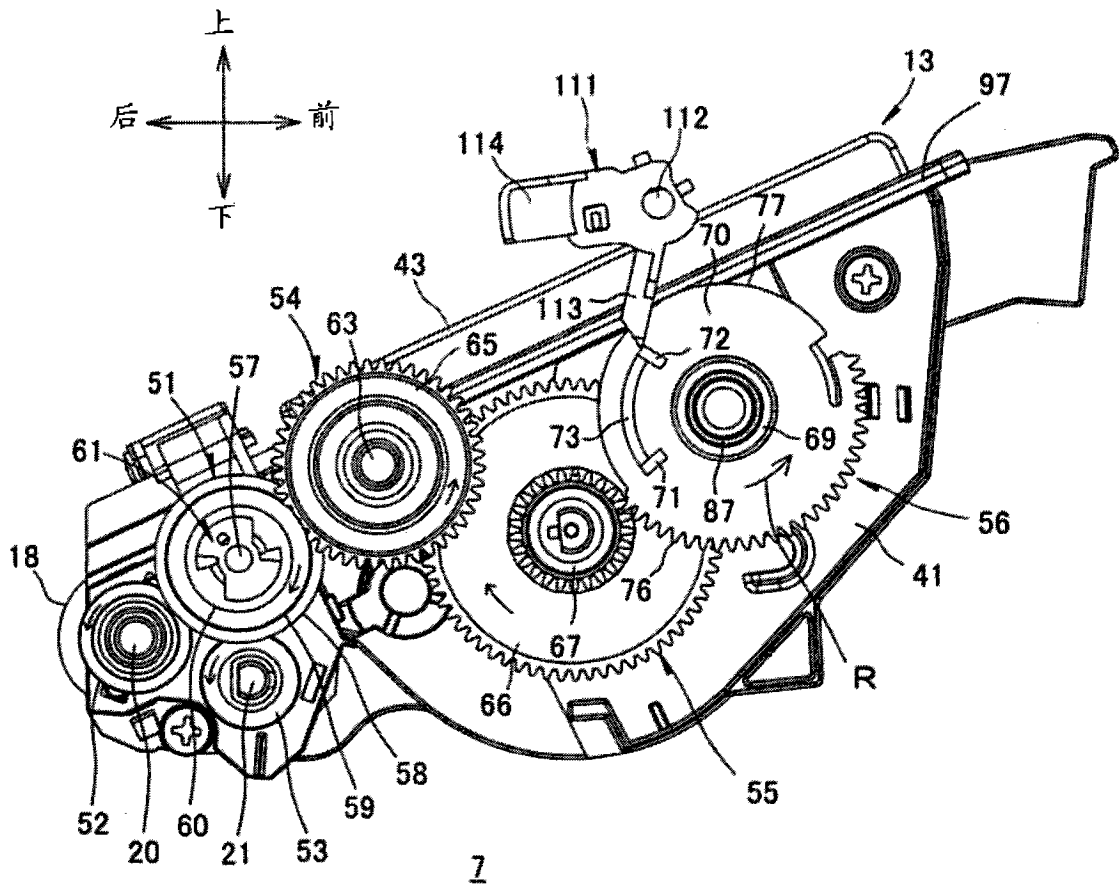


图 12C

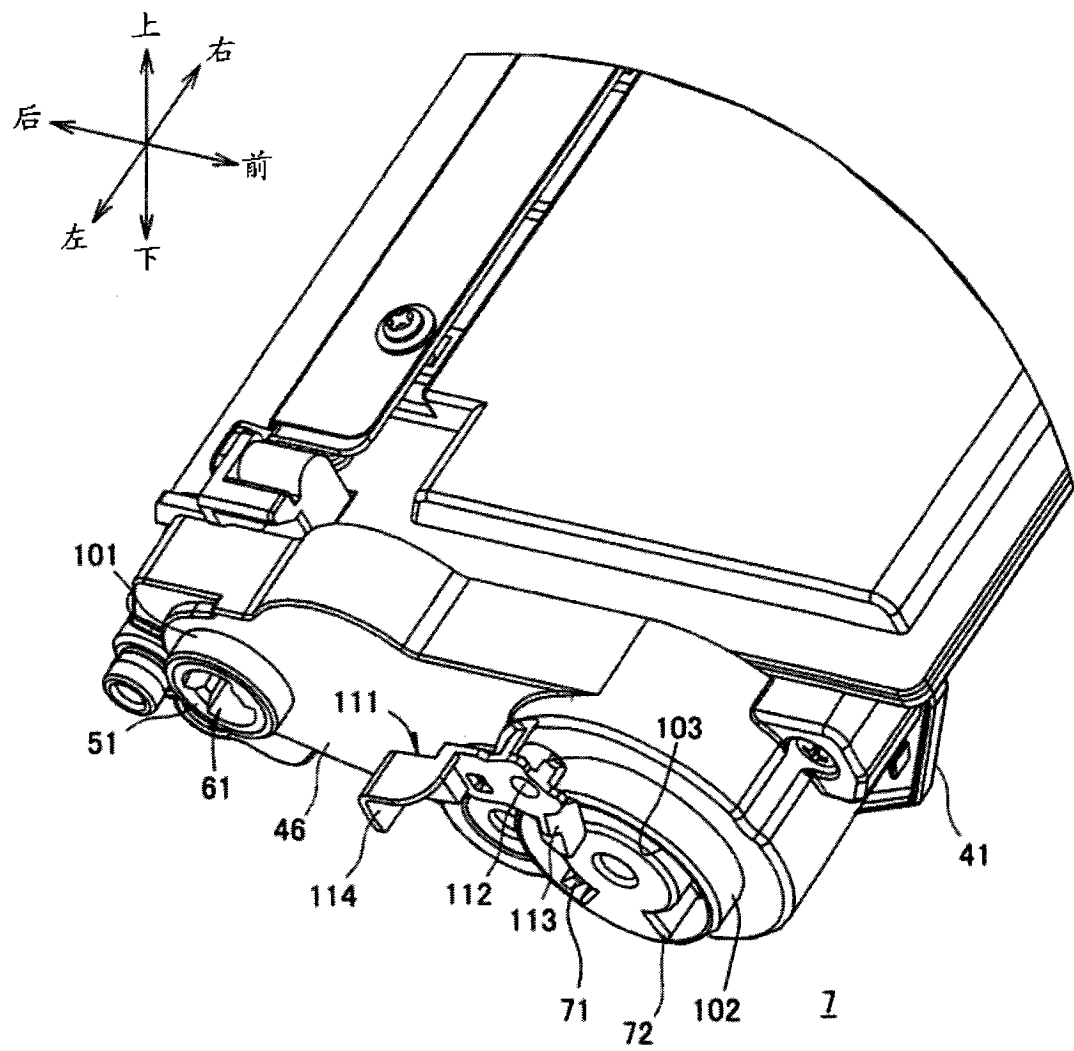


图 13A



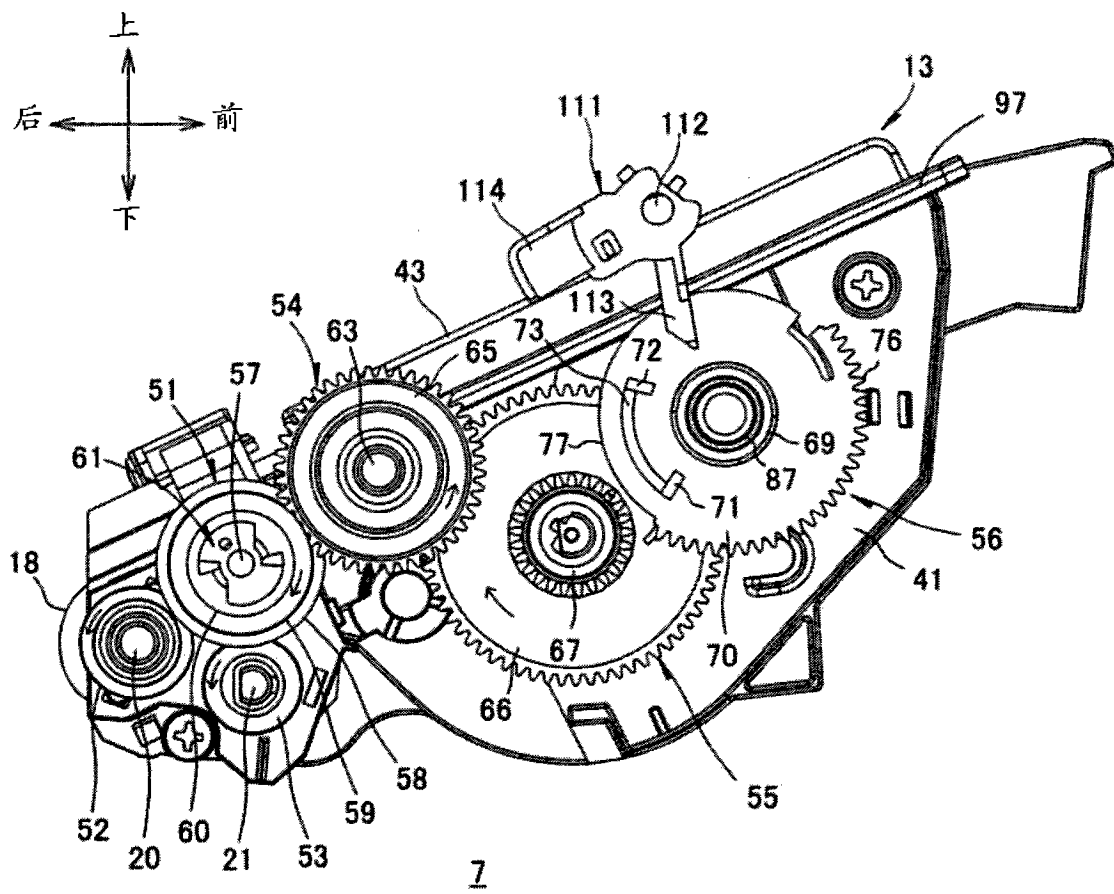


图 13C

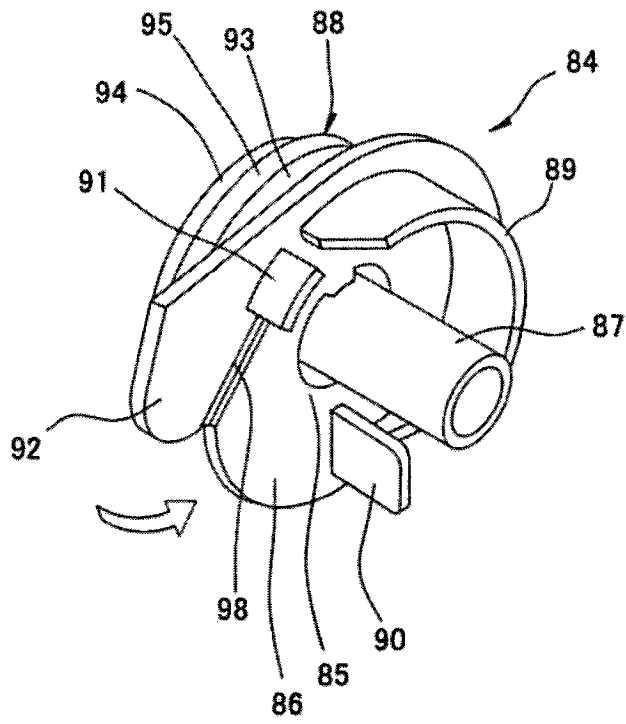


图 14A

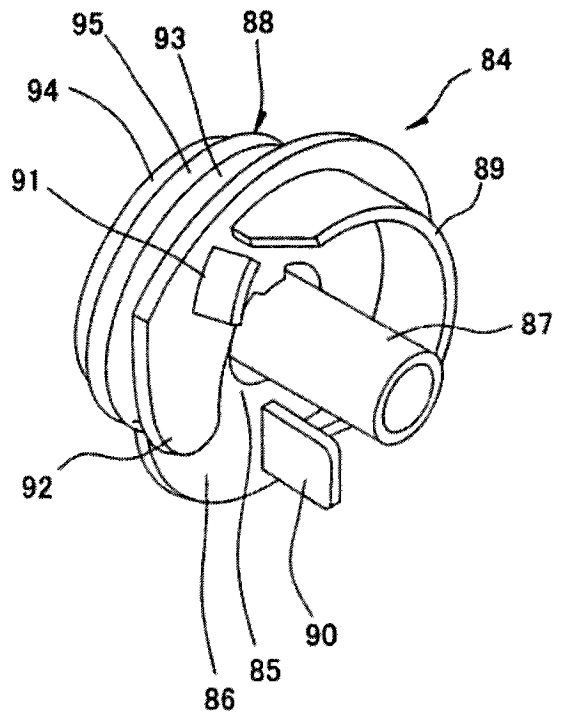


图 14B

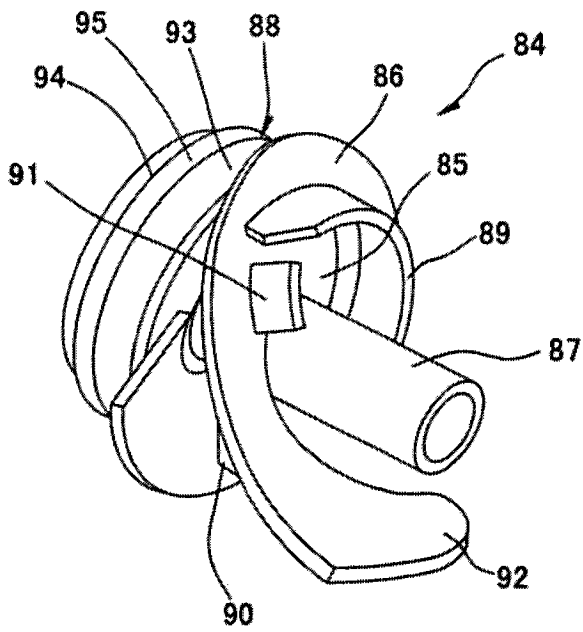


图 14C

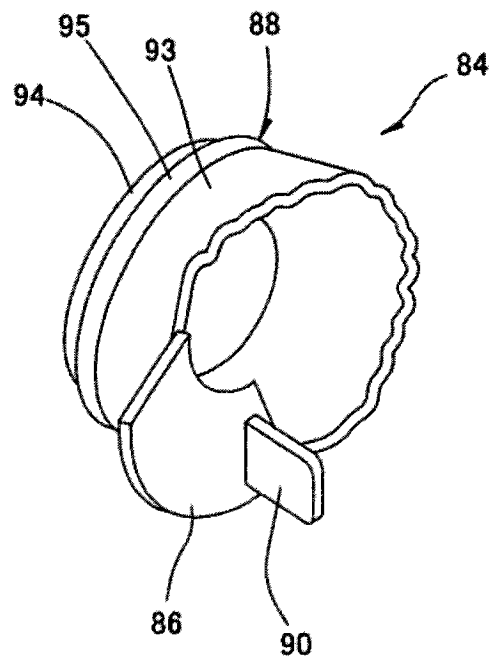


图 14D



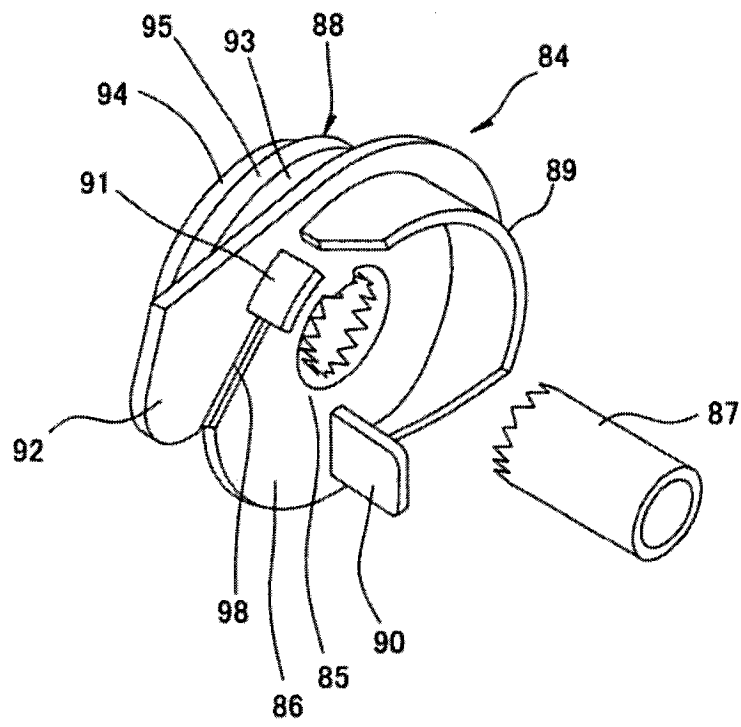


图 16B

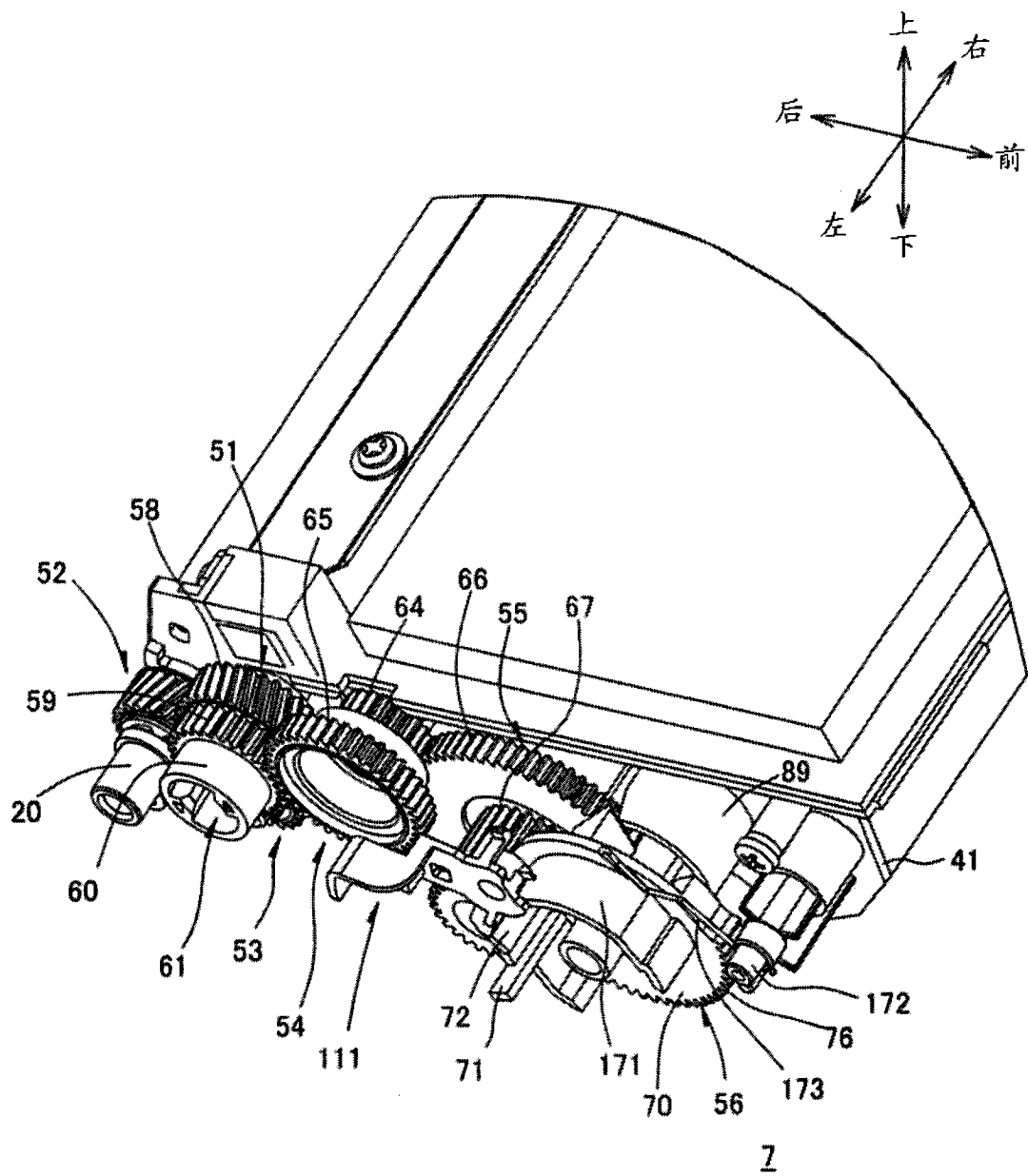


图 17

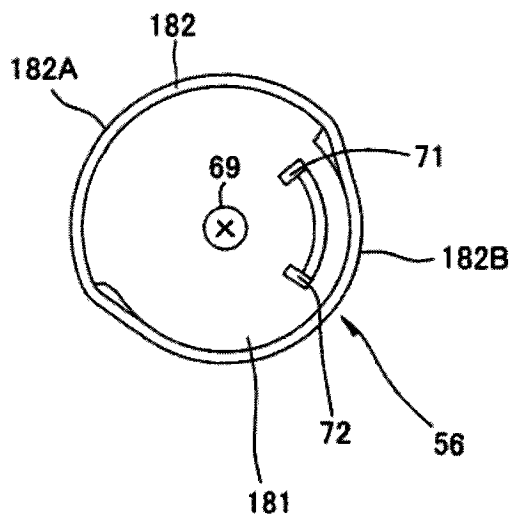


图 18

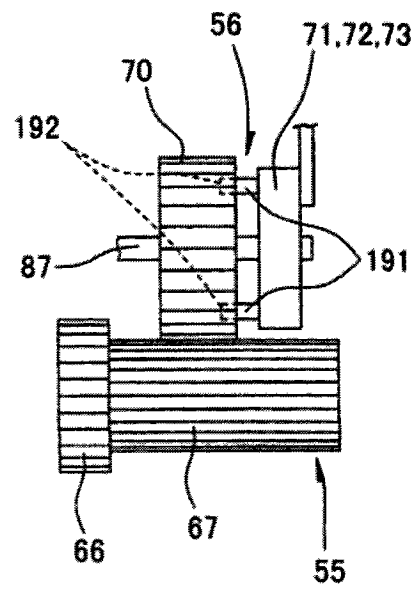


图 19

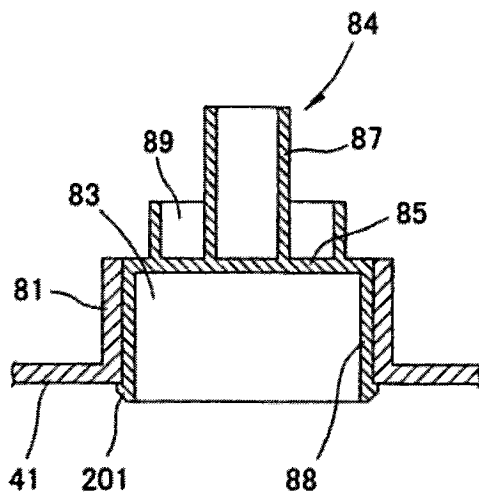


图 20

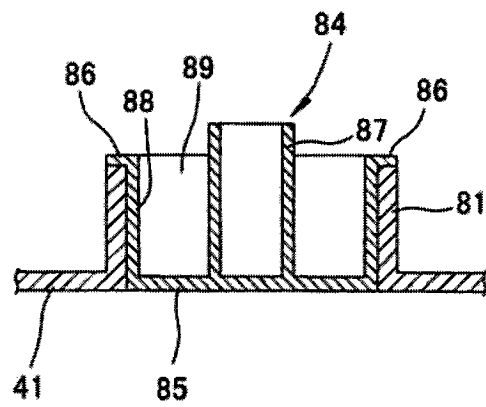


图 21

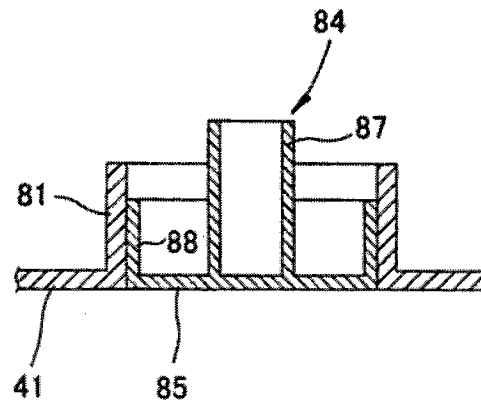


图 22