(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118519327 A
(43)申请公布日 2024.08.20

(21)申请号 202410756108.7
(22)申请日 2017.06.14
(30)优先权数据
2016-118181 2016.06.14 JP
(62)分案原申请数据
201780036685.7 2017.06.14
(71)申请人 佳能株式会社
地址 日本
(72)发明人 村上龙太 堀川直史 浦谷俊辅 稻叶雄一郎
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 李东晖
(51)Int.Cl.
*G03G 21/18*(2006.01)
*G03G 15/00*(2006.01)

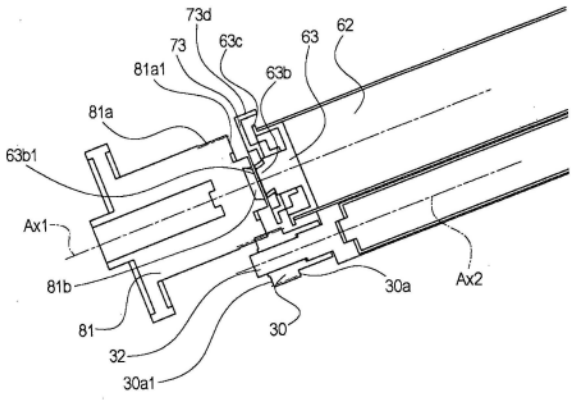
权利要求书4页 说明书35页 附图37页

(54)发明名称

处理盒和电子照相式成像装置

(57)摘要

本发明涉及处理盒和电子照相式成像装置，以便提供一种用于处理盒的结构，其用于从处理盒的外部接收驱动力的输入。电子照相式成像装置的主组件包括设置有输出齿轮部分和输出联接部分的驱动输出部件。能够安装至电子照相式成像装置的主组件并且能够从主组件拆卸的处理盒包括：感光部件；设置在感光部件的端部处并且能够与输出联接部分联接的输入联接部分；以及能够与输出齿轮部分啮合的输入齿轮部分。




CN 118519327 A

1.一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述主组件包括驱动输出部件,所述驱动输出部件具有彼此同轴的输出齿轮部分和主组件侧对准部分,所述处理盒包括:

感光部件;

盒侧对准部分,所述盒侧对准部分能够与所述主组件侧对准部分接合以实现所述感光部件与所述驱动输出部件之间的对准;以及

能够与所述输出齿轮部分啮合的输入齿轮部分;

其中所述输入齿轮部分包括用于与所述输出齿轮部分接合的螺旋齿,

其中所述输入齿轮部分构造成使得所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分在所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分彼此啮合的状态下通过它们的旋转而彼此吸引,并且

其中所述处理盒构造成在大致垂直于所述感光部件的轴线的方向上安装至所述主组件以及从所述主组件拆卸。

2.根据权利要求1所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分构造成使得所述主组件侧对准部分和所述盒侧对准部分在所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分彼此啮合的状态下通过所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分的旋转而彼此吸引。

3.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分构造成在所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分彼此啮合的状态下通过所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分的旋转而朝向所述盒吸引所述驱动输出部件。

4.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分的所述螺旋齿的至少一部分向所述处理盒的外部暴露,并且其中所述螺旋齿的暴露部分的至少一部分在所述感光部件的轴向方向上布置在所述盒侧对准部分的更外侧的位置处并且面向所述感光部件的轴线。

5.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分的所述螺旋齿随着在所述感光部件的轴向方向上从外侧朝向内侧而朝向所述输入齿轮部分的旋转移动方向倾斜。

6.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述盒侧对准部分设置在所述感光部件的端部处。

7.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述盒侧对准部分具有圆形的形状。

8.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述感光部件构造成通过由所述输入齿轮部分接收的驱动力而旋转。

9.根据权利要求1或2所述的处理盒,还包括显影剂承载部件,所述显影剂承载部件构造成承载显影剂以显影在所述感光部件上形成的潜像。

10.根据权利要求9所述的处理盒,其中所述显影剂承载部件构造成通过由所述输入齿轮部分从所述输出齿轮部分接收的驱动力而旋转。

11.根据权利要求9所述的处理盒,其中在所述输入齿轮部分沿着顺时针方向旋转的方向上看,所述显影剂承载部件构造成沿着顺时针方向旋转。

12.根据权利要求9或10所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分和所述显影剂承载部件彼此同轴地布置。

13.根据权利要求9或10所述的处理盒,还包括设置在所述显影剂承载部件上的显影齿轮,其中所述显影齿轮包括所述输入齿轮部分。

14.根据权利要求9或10所述的处理盒,还包括:包括所述输入齿轮部分的驱动输入齿轮;设置在所述显影剂承载部件上的显影齿轮;以及至少一个惰轮,所述惰轮用于将驱动力从所述驱动输入齿轮传递到所述显影齿轮。

15.根据权利要求14所述的处理盒,其中所述惰轮的数量是奇数。

16.根据权利要求15所述的处理盒,其中所述惰轮的数量是一个。

17.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分和所述盒侧对准部分之间的距离是可变的。

18.根据权利要求17所述的处理盒,还包括:包括所述盒侧对准部分的第一单元;以及包括所述输入齿轮部分的第二单元,所述输入齿轮部分的轴线和所述盒侧对准部分的轴线之间的距离通过所述第二单元相对于所述第一单元的移动而改变。

19.根据权利要求18所述的处理盒,其中所述第二单元与所述第一单元可旋转地连接。

20.根据权利要求1或2所述的处理盒,还包括用于管控所述驱动输出部件的倾斜的管控部分。

21.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分通过管控所述输出齿轮部分的移动来管控所述驱动输出部件的倾斜。

22.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分通过管控所述主组件侧对准部分的移动来管控所述驱动输出部件的倾斜。

23.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分管控所述驱动输出部件的倾斜,以便允许所述盒侧对准部分和所述主组件侧对准部分之间的联接。

24.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分布置成使得沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述管控部分的距离大于沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述输入齿轮部分的齿顶的最短距离。

25.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分布置成满足BB<AX+BA,其中BB是沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述管控部分的距离,BA是内接最小等边三角形的内接圆的半径,所述最小等边三角形外接所述盒侧对准部分并且具有在所述感光部件的轴线上的重心,并且AX是沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述输入齿轮部分的齿底的距离。

26.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分布置成使得沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述管控部分的距离大于内接最小等边三角形的内接圆的半径,所述最小等边三角形外接所述盒侧对准部分并且具有在所述轴线上的重心。

27.根据权利要求21所述的处理盒,其中所述管控部分布置成使得沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述管控部分的距离大于沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述输入齿轮部分的齿顶的最短距离。

28.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分布置成使得沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述管控部分的距离小于沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述输入齿轮部分的轴线

的距离。

29.根据权利要求20所述的处理盒,其中所述管控部分布置成使得沿着与所述感光部件的轴线垂直的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述管控部分的距离小于外接所述盒侧对准部分并且与所述感光部件同轴的最小外接圆的半径。

30.根据权利要求20所述的处理盒,其中相对于所述感光部件的轴向方向,所述管控部分设置在与所述盒侧对准部分相同的一侧,并且所述管控部分面向所述感光部件的轴线并且在所述轴向方向上向外突出。

31.根据权利要求30所述的处理盒,还包括被定位部分,所述被定位部分相对于所述感光部件的轴向方向设置在所述处理盒的设有所述盒侧对准部分的一侧,并且在所述处理盒安装至所述电子照相式成像装置的主组件的状态下由所述电子照相式成像装置的主组件定位。

32.根据权利要求31所述的处理盒,其中当所述被定位部分和所述感光部件在所述感光部件的轴线上投影时,所述被定位部分和所述盒侧对准部分的至少部分的投影区域彼此重叠。

33.根据权利要求31或32所述的处理盒,还包括联接部件,所述联接部件设置有所述盒侧对准部分并且安装至所述感光部件的端部,其中当所述被定位部分和所述联接部件在所述感光部件的轴线上投影时,所述被定位部分和所述联接部件的至少部分的投影区域彼此重叠。

34.根据权利要求31或32所述的处理盒,其中所述被定位部分包括第一被定位部分和设置在远离所述第一被定位部分的位置处的第二被定位部分。

35.根据权利要求34所述的处理盒,其中所述第一被定位部分和所述第二被定位部分在所述感光部件的旋转方向上布置。

36.根据权利要求31或32所述的处理盒,其中所述被定位部分在所述感光部件的轴向方向上向所述感光部件的内侧突出。

37.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述输入齿轮部分的轴线相对于所述处理盒到所述主组件的安装方向布置在所述盒侧对准部分的轴线的上游。

38.根据权利要求1或2所述的处理盒,还包括被引导部分,所述被引导部分构造成在将所述处理盒安装至所述电子照相式成像装置的主组件时被引导并且相对于所述感光部件的轴向方向设置在所述处理盒的设有所述盒侧对准部分的一侧,其中所述被引导部分相对于所述处理盒的安装方向布置在所述盒侧对准部分的上游。

39.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述盒侧对准部分能够与设置在所述驱动输出部件的末端处的主组件侧对准部分接合,并且

其中所述输入齿轮部分能够与设置在所述驱动输出部件的外周表面上的输出齿轮部分啮合。

40.根据权利要求1或2所述的处理盒,还包括狭缝,所述狭缝构造成通过与所述主组件接合而在所述感光部件的轴向方向上定位所述处理盒。

41.根据权利要求40所述的处理盒,其中相对于所述感光部件的轴向方向,所述狭缝设置在处理盒的与所述盒侧对准部分和所述输入齿轮部分相同的一侧,并且

其中所述狭缝在垂直于所述感光部件的轴向方向的方向上延伸。

42.根据权利要求1或2所述的处理盒,还包括被接合部分,所述被接合部分构造成通过与所述主组件接合而在所述感光部件的轴向方向上定位所述处理盒。

43.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中沿着垂直于所述感光部件的轴线的方向测量的从所述感光部件的轴线到所述输入齿轮部分的齿末端的距离不小于所述感光部件的半径的90%且不大于所述感光部件的半径的110%。

44.根据权利要求1或2所述的处理盒,其中所述感光部件设置有感光部件侧齿轮部分,并且所述感光部件侧齿轮部分构造成通过所述输入齿轮部分接收来自所述输出齿轮部分的驱动力。

45.一种电子照相式成像装置,其包括:主组件;以及根据权利要求1-44中任一项所述的处理盒。

# 处理盒和电子照相式成像装置

[0001] 本申请是分案申请。本申请的直接母案是发明名称为“处理盒和电子照相式成像装置”、申请日为2017年6月14日、国家申请号为202111358283.3的发明专利申请。本申请的原始母案是发明名称为“处理盒和电子照相式成像装置”、国际申请日为2017年6月14日、国际申请号为PCT/JP2017/022763、国家申请号为201780036685.7的发明专利申请。

## 技术领域

[0002] 本发明涉及处理盒和使用处理盒的电子照相式成像装置。

[0003] 这里,处理盒是与感光部件和能够作用在感光部件上的处理器件一体地形成从而可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件的盒。

[0004] 例如,感光部件与作为处理器件的显影器件、充电器件和清洁器件中的至少一个一体地形成为盒。而且,电子照相式成像装置使用电子照相式成像处理在记录材料上形成图像。

[0005] 电子照相式成像装置的示例包括电子照相式复印机、电子照相式打印机(LED打印机,激光束打印机等)、传真机、文字处理器等。

## 背景技术

[0006] 在电子照相式成像装置(下文中也简称为“成像装置”)中,作为图像承载部件的鼓型电子照相式感光部件即感光鼓(电子照相式感光鼓)均匀地带电。随后,选择性地曝光带电的感光鼓以在感光鼓上形成静电潜像(静电图像)。接下来,用调色剂作为显影剂将形成在感光鼓上的静电潜像显影为调色剂图像。然后,将形成在感光鼓上的调色剂图像转印到记录材料(例如记录片材,塑料片材等)上,并且对转印到记录材料上的调色剂图像加热和加压以将调色剂图像定影在记录材料上,从而进行图像记录。

[0007] 这样的成像装置通常需要进行调色剂的补充和各种处理器件的维护。为了便于调色剂的补充和维护,通过将感光鼓、充电器件、显影器件、清洁器件等集成在框架中而能够可拆卸地安装至成像装置主组件的处理盒已经实用化。

[0008] 利用该处理盒系统,装置的维护操作的一部分可以由用户自己进行,而不必依赖于负责售后服务的服务人员。因此,可以显著地提高装置的可用性,并且可以提供可用性优异的成像装置。因此,该处理盒系统被广泛地用于成像装置。

[0009] 正如JP H08-328449(第20页,图16)中所述,上述类型的公知的成像装置包括驱动传递部件,所述驱动传递部件在其自由端部处具有联接件以用于从朝向处理盒被弹簧偏压的成像装置的主组件向处理盒传递驱动。

[0010] 当成像装置主组件的开闭门关闭时,该成像装置的驱动传递部件由弹簧加压并朝向处理盒移动。通过这样做,驱动传递部件与处理盒的联接件接合(联接)并且能够实现向处理盒的驱动传递。而且,当成像装置主组件的开闭门打开时,驱动传递部件通过凸轮抵抗弹簧而在远离处理盒的方向上移动。由此,驱动传递部件解除与处理盒的联接件的接合(联接),从而能够从成像装置的主组件拆卸处理盒。

## 发明内容

[0011] [本发明要解决的问题]

[0012] 本发明的目的是进一步发展上述的现有技术。

[0013] [解决问题的手段]

[0014] 本申请中的发明的一种典型结构是:

[0015] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述处理盒包括:感光部件;联接部分,所述联接部分设置在所述感光部件的端部处并且包括用于从所述处理盒的外部接收用于旋转所述感光部件的驱动力的驱动力接收部分;以及包括齿轮齿的齿轮部分,所述齿轮齿用于独立于所述联接部分地从所述处理盒的外部接收驱动力,其中所述齿轮齿包括向所述处理盒的外部暴露的暴露部分,其中所述暴露部分的至少一部分(a)面向所述感光部件的轴线,(b)在所述感光部件的轴向方向上布置在所述驱动力接收部分的外侧,并且(c)处于所述感光部件的周边表面附近。

[0016] 另一种结构是:

[0017] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述主组件包括驱动输出部件,所述驱动输出部件具有彼此同轴的输出齿轮部分和输出联接部分,所述处理盒包括:感光部件;输入联接部分,所述输入联接部分设置在所述感光部件的端部处并且能够与所述输出联接部分联接;以及能够与所述输出齿轮部分啮合的输入齿轮部分;其中所述输入齿轮部分构造成使得所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分在所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分彼此啮合的状态下通过它们的旋转而彼此吸引。

[0018] 进一步的结构是:

[0019] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述处理盒包括:感光部件;联接部分,所述联接部分设置在所述感光部件的端部处并且包括用于从所述处理盒的外部接收用于旋转所述感光部件的驱动力的驱动力接收部分;以及包括齿轮齿的齿轮部分,所述齿轮齿用于独立于所述联接部分地从所述处理盒的外部接收驱动力;其中所述齿轮齿是螺旋齿轮齿,并且包括向所述处理盒的外部暴露的暴露部分,其中所述暴露部分的至少一部分在所述感光部件的轴向方向上布置在所述驱动力接收部分的外侧并且面向所述感光部件的轴线。

[0020] 进一步的结构是:

[0021] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述处理盒包括:感光部件;联接部分,所述联接部分设置在所述感光部件的端部处并且包括构造成从所述处理盒的外部接收用于旋转所述感光部件的驱动力的驱动力接收部分;包括齿轮齿的齿轮部分,所述齿轮齿用于独立于所述联接部分地从所述处理盒的外部接收驱动力;以及显影剂承载部件,所述显影剂承载部件构造成承载显影剂以显影在所述感光部件上形成的潜像,在所述齿轮部分顺时针旋转这样的方向上看,所述显影剂承载部件能够沿着顺时针方向旋转;其中所述齿轮齿包括向所述处理盒的外部暴露的暴露部分,其中所述暴露部分的至少一部分面向所述感光部件的轴线并且在所述感光部件的轴向方向上布置在所述驱动力接收部分的外侧。

[0022] 进一步的结构是:

[0023] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所

述处理盒包括:感光部件;与所述感光部件同轴设置的对准部分;以及包括齿轮齿的齿轮部分,所述齿轮齿用于从所述处理盒的外部接收驱动力;其中所述齿轮齿包括向所述处理盒的外部暴露的暴露部分,其中所述暴露部分的至少一部分(a)面向所述感光部件的轴线,(b)在所述感光部件的轴向方向上布置在所述对准部分的外侧,并且(c)在垂直于所述感光部件的轴线的平面中邻近所述感光部件的周边表面布置。

[0024] 进一步的结构是:

[0025] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述主组件包括驱动输出部件,所述驱动输出部件具有彼此同轴的输出齿轮部分和主组件侧对准部分,所述处理盒包括:感光部件;盒侧对准部分,所述盒侧对准部分能够与所述主组件侧对准部分接合以实现所述感光部件和所述驱动输出部件之间的对准;以及能够与所述输出齿轮部分啮合的输入齿轮部分;其中所述输入齿轮部分构造成使得所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分在所述输入齿轮部分和所述输出齿轮部分彼此啮合的状态下通过它们的旋转而彼此吸引。

[0026] 进一步的结构是:

[0027] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述处理盒包括:感光部件;与所述感光部件同轴设置的对准部分;以及包括齿轮齿的齿轮部分,所述齿轮齿用于从所述处理盒的外部接收驱动力,其中所述齿轮齿是螺旋齿轮齿,并且包括向所述处理盒的外部暴露的暴露部分,其中所述暴露部分的至少一部分在所述感光部件的轴向方向上布置在所述对准部分的外侧并且面向所述感光部件的轴线。

[0028] 进一步的结构是:

[0029] 一种处理盒,所述处理盒能够可拆卸地安装至电子照相式成像装置的主组件,所述处理盒包括:感光部件;与所述感光部件同轴设置的对准部分;包括齿轮齿的齿轮部分,所述齿轮齿构造成从所述处理盒的外部接收驱动力;以及显影剂承载部件,所述显影剂承载部件构造成承载显影剂以显影在所述感光部件上形成的潜像,在所述齿轮部分顺时针旋转这样的方向上看,所述显影剂承载部件能够沿着顺时针方向旋转,其中所述齿轮齿包括向所述处理盒的外部暴露的暴露部分,并且其中所述暴露部分的至少一部分面向所述感光部件的轴线并且在所述感光部件的轴向方向上布置在所述对准部分的外侧。

[0030] [发明的效果]

[0031] 可以进一步发展上述的现有技术。

## 附图说明

[0032] 图1是根据实施例1的处理盒的驱动传递部分的图示。

[0033] 图2是根据实施例1的电子照相式成像装置的成像装置主组件和处理盒的截面图。

[0034] 图3是根据实施例1的处理盒的截面图。

[0035] 图4是在根据实施例1的电子照相式成像装置的开闭门打开的状态下的成像装置主组件的透视图。

[0036] 图5是在将处理盒安装在根据实施例1的电子照相式成像装置主组件上的状态下的处理盒以及成像装置主组件的驱动侧定位部分的透视图。

[0037] 图6是根据实施例1的电子照相式成像装置的连杆部分的图示。

[0038] 图7是根据实施例1的电子照相式成像装置的连杆部分的图示。

[0039] 图8是根据实施例1的电子照相式成像装置的引导部分的截面图。

[0040] 图9是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动链的图示。

[0041] 图10是在根据实施例1的电子照相式成像装置中用于在纵向方向上定位的定位部分的图示。

[0042] 图11是根据实施例1的电子照相式成像装置的定位部分的图示。

[0043] 图12是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的截面图。

[0044] 图13是根据实施例1的电子照相式成像装置上的驱动传递部分的透视图。

[0045] 图14是根据实施例1的电子照相式成像装置的显影辊齿轮的透视图。

[0046] 图15是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的透视图。

[0047] 图16是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的截面图。

[0048] 图17是根据实施例1的电子照相式成像装置的鼓周围的截面图。

[0049] 图18是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的截面图。

[0050] 图19是根据实施例1的处理盒的驱动传递部分的透视图。

[0051] 图20是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的截面图。

[0052] 图21是根据实施例1的处理盒的显影辊齿轮的透视图。

[0053] 图22是根据实施例1的处理盒的驱动链的图示。

[0054] 图23是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的图示。

[0055] 图24是根据实施例1的电子照相式成像装置的管控部分的图示。

[0056] 图25是根据实施例1的处理盒的驱动传递部分的横截面图。

[0057] 图26是根据实施例1的处理盒的管控部分的透视图。

[0058] 图27是根据实施例1的电子照相式成像装置的管控部分的图示。

[0059] 图28是根据实施例1的电子照相式成像装置的驱动传递部分的图示。

[0060] 图29是根据实施例2的电子照相式成像装置的管控部分的透视图。

[0061] 图30是根据实施例2的电子照相式成像装置的管控部分的图示。

[0062] 图31是根据实施例2的电子照相式成像装置的管控部分的图示。

[0063] 图32是根据实施例2的电子照相式成像装置的管控部分的图示。

[0064] 图33是根据实施例1的处理盒的图示。

[0065] 图34是根据实施例1的处理盒的图示。

[0066] 图35是实施例1的变型例的图示。

[0067] 图36是实施例1的变型例的图示。

[0068] 图37是示出实施例1中的齿轮部分和联接部分的透视图。

[0069] 图38是示出实施例1的变型例的透视图。

[0070] 图39是根据实施例2的装置的图示。

## 具体实施方式

[0071] <实施例1>

[0072] 将参考附图详细描述本发明的实施例。

[0073] 将电子照相式感光鼓的旋转轴线方向定义为纵向方向。

[0074] 在纵向方向上,电子照相式感光鼓从成像装置的主组件接收驱动力的一侧是驱动侧,并且其相对侧是非驱动侧。

[0075] 参考图2和图3,将描述整体结构和成像处理。

[0076] 图2是根据本发明的实施例的电子照相式成像装置的主组件(电子照相式成像装置主组件、成像装置主组件)A和处理盒(下文中称为盒B)的横截面图。

[0077] 图3是盒B的横截面图。

[0078] 这里,装置主组件A是电子照相式成像装置的除了盒B之外的部分。

[0079] <电子照相式成像装置的整体构造>

[0080] 图2所示的电子照相式成像装置(成像装置)是使用电子照相式处理的激光束打印机,其中盒B可拆卸地安装至装置主组件A。设置有曝光装置3(激光扫描仪单元)以用于在盒B安装于装置主组件A中时在作为盒B的图像承载部件的电子照相式感光鼓62上形成潜像。而且,在盒B的下方,设置有包含要进行成像的记录材料(下文中称为片材PA)的片材托盘4。电子照相式感光鼓62是用于形成电子照相式图像的感光部件(电子照相式感光部件)。

[0081] 此外,在装置主组件A中,拾取辊5a、一对进给辊5b、一对进给辊5c、转印引导件6、转印辊7、进给引导件8、定影装置9、一对排出辊10、排出托盘11等依次布置。另外,定影装置9包括加热辊9a和加压辊9b。

[0082] <成像处理>

[0083] 接下来,将简要说明成像处理。基于打印开始信号,电子照相式感光鼓(下文中称为感光鼓62或简称为鼓62)以预定的圆周速度(处理速度)在箭头R的方向上被旋转驱动。

[0084] 被施加了偏置电压的充电辊(充电部件)66与鼓62的外周表面接触以对鼓62的外周表面均匀地充电。

[0085] 曝光装置3根据图像信息输出激光束L。激光束L穿过设置在盒B的清洁框架71中的激光开口71h并且扫描和入射到鼓62的外周表面上。由此,在鼓62的外周表面上形成对应于图像信息的静电潜像。

[0086] 另一方面,如图3所示,在作为显影装置的显影单元20中,调色剂室29中的调色剂T通过进给部件(搅拌部件)43的旋转被搅拌并进给到调色剂供应室28。

[0087] 通过磁辊34(固定磁体)的磁力而在显影辊32的表面上承载调色剂T。显影辊32是显影剂承载部件,所述显影剂承载部件在其表面上承载显影剂(调色剂T)以便显影在鼓62上形成的潜像。

[0088] 当调色剂T通过显影刮片42摩擦带电时,作为显影剂承载部件的显影辊32的周边表面上的层厚度受到管控。

[0089] 根据静电潜像将调色剂T供应到鼓62以使潜像显影。由此,潜像被可视化为调色剂图像。鼓62是用于承载潜像以及利用调色剂在其表面上形成的图像(调色剂图像、显影剂图像)的图像承载部件。而且,如图2所示,与激光束L的输出成定时关系地,由拾取辊5a、进给辊对5b和进给辊对5c将储存在装置主组件A的下部分中的片材PA从片材托盘4送出。然后,片材PA沿着转印引导件6被进给到鼓62和转印辊7之间的转印位置。在该转印位置,将调色剂图像从鼓62顺序地转印至片材PA。

[0090] 将转印有调色剂图像的片材PA从鼓62分离并且沿着传送引导件8进给到定影装置9。并且,片材PA穿过构成定影装置9的加热辊9a和加压辊9b之间的夹持部。在该夹持部中执

行加压和加热定影处理,使得调色剂图像定影在片材PA上。经历了调色剂图像的定影处理的片材PA被进给到排出辊对10并且被排出到排出托盘11。

[0091] 另一方面,如图3所示,在图像转印此后,转印后残留在鼓62的外周表面上的残余调色剂由清洁刮片77移除并再次用于成像处理。从鼓62移除的调色剂被储存在清洁单元60的废调色剂室71b中。清洁单元60是包括感光鼓62的单元。

[0092] 在以上的描述中,充电辊66、显影辊32、转印辊7和清洁刮片77用作作用在鼓62上的处理器件。

[0093] <整体盒结构>

[0094] 接下来,将参考图3、4和5描述盒B的整体结构。图3是盒B的截面图,并且图4和图5是示出盒B的结构的透视图。在该实施例的描述中,省略了用于连结各部件的螺钉。

[0095] 盒B包括清洁单元(感光部件保持单元、鼓保持单元、图像承载部件保持单元、第一单元)60和显影单元(显影剂承载部件保持单元、第二单元)20。

[0096] 通常,处理盒是这样的盒:其中,电子照相式感光部件和作用在其上的处理器件中的至少一个被一体地形成为盒,并且处理盒能够安装到电子照相式成像装置的主组件(装置主组件)且能够从装置主组件拆卸。处理器件的示例包括充电器件、显影器件和清洁器件。

[0097] 如图3所示,清洁单元60包括鼓62、充电辊66、清洁部件77和用于支撑它们的清洁框架71。在鼓62的驱动侧,设置在驱动侧的驱动侧鼓凸缘63由鼓轴承73的孔73a可旋转地支撑。从广义上讲,鼓轴承73加上清洁框架71可以被称为清洁框架。

[0098] 如图5所示,在非驱动侧,非驱动侧鼓凸缘的孔部分(未示出)由压装在设置于清洁框架71中的孔部分71c中的鼓轴78可旋转地支撑并且构造成被支撑。

[0099] 每个鼓凸缘是由轴承部分可旋转地支撑的被支撑部分。

[0100] 在清洁单元60中,充电辊66和清洁部件77布置成与鼓62的外周表面接触。

[0101] 清洁部件77包括橡胶刮片77a(其是由作为弹性材料的橡胶形成的刮片状弹性部件)和支撑橡胶刮片的支撑部件77b。橡胶刮片77a相对于鼓62的旋转方向与鼓62反向接触。换句话说,橡胶刮片77a与鼓62接触,以使得其末端部分面向鼓62的沿旋转方向的上游侧。

[0102] 如图3所示,通过清洁部件77从鼓62的表面移除的废调色剂被储存在由清洁框架71和清洁部件77形成的废调色剂室71b中。

[0103] 而且,如图3所示,用于防止废调色剂从清洁框架71泄漏的刮板(scooping sheet)65在清洁框架71的边缘处设置成与鼓62接触。

[0104] 充电辊66通过在清洁框架71的纵向方向上的相对端部处的充电辊轴承(未示出)可旋转地安装在清洁单元60中。

[0105] 此外,清洁框架71的纵向方向(盒B的纵向方向)大致平行于鼓62的旋转轴线延伸的方向(轴向方向)。所以,在简单地提及纵向方向或仅提及轴向方向而没有特别说明的情况下,就是指鼓62的轴向方向。

[0106] 通过偏压部件68将充电辊轴承67朝向鼓62加压,而使充电辊66压靠在鼓62上。充电辊66由鼓62旋转驱动。

[0107] 如图3所示,显影单元20包括显影辊32、支撑显影辊32的显影容器23、显影刮片42等。显影辊32通过设置在相对端部处的轴承部件27(图5)和37(图4)可旋转地安装在显影容

器23中。

[0108] 而且,在显影辊32的内部,设置有磁辊34。在显影单元20中,设置有用于管控显影辊32上的调色剂层的显影刮片42。如图4和图5所示,间隙保持部件38在显影辊32的相对端部处安装到显影辊32,并且间隙保持部件38和鼓62彼此接触,使得显影辊32保持与鼓62之间留有小间隙。而且,如图3所示,用于防止调色剂从显影单元20泄漏的防漏片(blowing prevention sheet)33在底部部件22的边缘处设置成与显影辊32接触。另外,在由显影容器23和底部部件22形成的调色剂室29中,设置有进给部件43。进给部件43搅拌被容纳在调色剂室29中的调色剂并将调色剂传送到调色剂供应室28。

[0109] 如图4和图5所示,通过组合清洁单元60和显影单元20而形成盒B。

[0110] 在将显影单元和清洁单元彼此连结的第一步骤中,将显影容器23的显影第一支撑凸耳26a的中心相对于清洁框架71的驱动侧上的第一悬置孔71i以及将显影第二支撑凸耳23b的中心相对于非驱动侧上的第二悬置孔71j彼此对准。更特别地,通过在箭头G的方向上移动显影单元20,将显影第一支撑凸耳26a和显影第二支撑凸耳23b装配在第一悬置孔71i和第二悬置孔71j中。由此,显影单元20可移动地连接到清洁单元60。更具体地,显影单元20可旋转地(可转动地)连接到清洁单元60。此后,通过将鼓轴承73组装到清洁单元60来构造盒B。

[0111] 而且,驱动侧偏压部件46L的第一端部46La固定到显影容器23的表面23c,且第二端部46Lb抵靠作为清洁单元的一部分的表面71k。

[0112] 而且,非驱动侧偏压部件46R的第一端部46Ra固定到显影容器23的表面23k,并且第二端部46Rb与作为清洁单元的一部分的表面711接触。

[0113] 在该实施例中,驱动侧推压部件46L(图5)和非驱动侧推压部件46R(图4)分别包括压缩弹簧。这些弹簧的推压力将显影单元20压靠在清洁单元60上以通过驱动侧推压部件46L和非驱动侧推压部件46R将显影辊32可靠地朝向鼓62推压。然后,通过安装到显影辊32的相对端部的间隙保持部件38将显影辊32保持为与鼓62间隔预定距离。

[0114] <盒的安装>

[0115] 接下来,参考图1的部分(a)和图1的部分(b)、图6的部分(a)、图6的部分(b)、图6的部分(c)、图7的部分(a)、图7的部分(b)、图8的部分(a)、图8的部分(b)、图9、图10的部分(a)和图10的部分(b)、图11的部分(a)和图11的部分(b)、图12的部分(a)和部分(b)、图13的部分(a)、图13的部分(b)、图14、图15、图16和图17,将详细描述盒的安装。图1的部分(a)和部分(b)是盒的透视图,用于说明驱动传递部件周围的形状。图6的部分(a)是圆柱形凸轮的透视图,图6的部分(b)是从装置主组件A的外部看到的驱动侧板的透视图,并且图6的部分(c)是驱动侧板上安装了圆柱形凸轮的截面图(图6的部分(b)中的箭头指示的方向)。图7的部分(a)是成像装置连杆部分的横截面图,用于说明连杆结构;并且图7的部分(b)是成像装置驱动单元的横截面图,用于说明驱动传递部件的移动。图8的部分(a)是成像装置的驱动侧引导部分的横截面图,用于说明盒的安装;并且图8的部分(b)是成像装置的非驱动侧引导部分的横截面图,用于说明盒的安装。图9是成像装置驱动链部分的图示,用于说明在关闭开闭门之前的驱动链的位置关系。图10的部分(a)是恰好在成像装置定位部分接合之前的图示,用于说明处理盒B在纵向方向上的定位。图10的部分(b)是在成像装置定位部分接合之后的图示,用于说明处理盒B在纵向方向上的定位。图11的部分(a)是成像装置的驱动侧

横截面图,用于说明盒的定位。图11的部分(b)是成像装置的非驱动侧截面图,用于说明盒的定位。图12的部分(a)是成像装置连杆部分的横截面图,用于说明连杆结构;并且图12的部分(b)是成像装置驱动部分的横截面图,用于说明驱动传递部件的移动。图13的部分(a)是驱动传递部件的透视图,用于说明驱动传递部件的形状。图13的部分(b)是主组件A的驱动传递部分的图示,用于说明驱动传递部分。图15是成像装置的驱动单元的透视图,用于说明驱动传递部分的接合空间。图16是驱动传递部件的横截面图,用于说明驱动传递部件的接合空间。图17是装置主组件A的鼓62周围的截面图,用于说明显影辊齿轮的布置。图18是驱动传递部件的横截面图,用于说明驱动传递部件的接合。

[0116] 首先,将描述装置主组件A的开闭门打开的状态。如图7的部分(a)所示,在装置主组件A中,设置有开闭门13、圆柱形凸轮连杆85、圆柱形凸轮86、盒加压部件1,2、盒加压弹簧19,21、以及前板18。另外,如图7的部分(b)所示,在装置主组件A中,设置有驱动传递部件轴承83、驱动传递部件81、驱动传递部件偏压弹簧84、驱动侧板15、以及非驱动侧板16(图10的部分(a))。

[0117] 开闭门13可旋转地安装在驱动侧板15和非驱动侧板16上。如图6的部分(a)、图6的部分(b)和图6的部分(c)所示,圆柱形凸轮86能够在驱动侧板15上旋转并且能够在纵向方向AM上移动,并且它具有两个斜面部分86a、86b,此外,它具有沿着纵向方向与非驱动侧上的斜面连续的一个端部86c。驱动侧板15具有与两个斜面部分86a和86b相对的两个斜面部分15d和15e,以及与圆柱形凸轮86的一个端部86c相对的端面15f。如图7的部分(a)所示,圆柱形凸轮连杆85在相对端部处设置有凸耳85a、85b。凸耳85a、85b分别可旋转地安装到设置在开闭门13中的安装孔13a以及设置在圆柱形凸轮86中的安装孔86e。当开闭门13旋转和打开时,旋转的凸轮连杆85与开闭门13相关联地移动。圆柱形凸轮86通过旋转的凸轮连杆85的移动而旋转,并且斜面86a、86b首先接触设置在驱动侧板15上的斜面部分15d、15e。当圆柱形凸轮86进一步旋转时,斜面部分86a、86b沿着斜面部分15d、15e滑动,由此圆柱形凸轮86在纵向方向上向驱动侧移动。最后,圆柱形凸轮86一直移动到圆柱形凸轮86的一个端部86c抵靠驱动侧板15的端面15f为止。

[0118] 这里,如图7的部分(b)所示,驱动传递部件81在沿着轴向方向位于驱动侧的一个端部(固定端部81c)处装配到驱动传递部件轴承83,并且被支撑为能够在轴向方向上旋转和移动。而且,在驱动传递部件81中,纵向方向上的中央部分81d具有相对于驱动侧板15的间隙M。而且,驱动传递部件81具有抵接表面81e,并且圆柱形凸轮86具有与抵接表面81e相对的另一端部86d。驱动传递部件弹簧84是压缩弹簧,其中一个端部84a与设置在驱动传递部件轴承83上的弹簧座83a接触,而另一端部84b与设置在驱动传递部件81上的弹簧座81f接触。由此,驱动传递部件81沿着轴向方向被朝向非驱动侧(图7的部分(b)中的左侧)推压。通过该推压,驱动传递部件81的抵接表面81e和圆柱形凸轮86的另一端部86d彼此接触。

[0119] 当圆柱形凸轮86在纵向方向上朝向驱动侧(图7的部分(b)中的右侧)移动时,驱动传递部件81由圆柱形凸轮86推动并且朝向驱动侧移动,如上所述。这使驱动传递部件81处于缩回位置。换句话说,驱动传递部件81从盒B的移动路径缩回,由此确保用于将盒B安装在成像装置主组件A中的空间。

[0120] 接下来,将描述盒B的安装。如图8的部分(a)和图8的部分(b)所示,驱动侧板15具有作为引导器件的上导轨15g和导轨15h,并且非驱动侧板16具有导轨16d和导轨16e。而且,

设置在盒B的驱动侧上的鼓轴承73具有被引导部分73g和被止转部分73c。沿着盒B的安装方向(箭头C),被引导部分73g和被止转部分73c布置在联接凸部63b的轴线的上游侧(参见图1的部分(a),细节将稍后进行描述)(图16中的箭头A0侧)。

[0121] 安装盒B的方向大致垂直于鼓62的轴线。在提及安装方向的上游或下游的情况下,就是指恰好在完成盒B到装置主组件A的安装之前沿着盒B的移动方向所限定的上游和下游。

[0122] 此外,清洁框架71沿着纵向方向在非驱动侧设置有被定位部分(待定位部分)71d和被止转部分71g。当通过装置主组件A的盒插入口17安装盒B时,盒B的被驱动侧的被引导部分73g和止转部分73c由主组件A的导轨15g和导轨15h引导。在盒B的非驱动侧,被定位部分71d和被止转部分71g由装置主组件A的导轨16d和导轨16e引导。由此,将盒B安装在装置主组件A中。

[0123] 这里,显影辊齿轮(显影齿轮)30设置在显影辊32的端部处(图9和图13的部分(b))。也就是说,显影辊齿轮30安装在显影辊32的轴部分(轴)上。

[0124] 显影辊32和显影辊齿轮30彼此同轴并且围绕图9所示的轴线Ax2旋转。显影辊32布置成使得其轴线Ax2大致平行于鼓62的轴线Ax1。所以,显影辊32(显影辊齿轮30)的轴向方向与鼓62的轴向方向大致相同。

[0125] 显影辊齿轮30是驱动输入齿轮(盒侧齿轮、驱动输入部件),驱动力从盒B的外部(即,装置主组件A)输入到所述驱动输入齿轮。显影辊32通过由显影辊齿轮30接收的驱动力而旋转。

[0126] 如图1的部分(a)和部分(b)所示,在显影辊齿轮30的鼓62侧、在盒B的驱动侧的侧面上设置有开放空间87,使得显影辊齿轮30和联接凸部63b向外部暴露。

[0127] 联接凸部63b形成于安装在鼓的端部上的驱动侧鼓凸缘63上(图9)。联接凸部63b是联接部分(鼓侧联接部分、盒侧联接部分、感光部件侧联接部分、输入联接部分、驱动输入部分)(图9),驱动力从盒B的外部(即,装置主组件A)输入到所述联接部分。联接凸部63b与鼓62同轴地布置。换句话说,联接凸部63b围绕轴线Ax1旋转。

[0128] 包括联接凸部63b的驱动侧鼓凸缘63可以被称为联接部件(鼓侧联接部件、盒侧联接部件、感光部件侧联接部件、驱动输入联接部件、输入联接部件)。

[0129] 而且,在盒B的纵向方向上,设置有联接凸部63b的一侧是驱动侧,而相对侧对应于非驱动侧。

[0130] 而且,如图9所示,显影辊齿轮30具有齿轮部分(输入齿轮部分、盒侧齿轮部分、显影侧齿轮部分)30a以及在齿轮部分的驱动侧上的端面30a1(图1的部分(a)、部分(b)和图9)。形成在齿轮部分30a的外周边上的齿(齿轮齿)是相对于显影辊齿轮30的轴线倾斜的螺旋齿。换句话说,显影辊齿轮30是螺旋齿的齿轮(图1中的部分(a))。

[0131] 这里,螺旋齿也包括这样的形状,其中多个突起232a沿着相对于齿轮的轴线倾斜的线布置以大致形成螺旋齿部分232b(图14)。在图14所示的结构中,齿轮232在其圆周表面上具有大量突起232b。并且五个突起232b构成的组可以被视为形成相对于齿轮的轴线倾斜的列。由这样的五个突起232b构成的每一列对应于前述齿轮部分30a的齿。

[0132] 驱动传递部件(驱动输出部件、主组件侧驱动部件)81具有用于驱动显影辊齿轮30的齿轮部分(主组件侧齿轮部分、输出齿轮部分)81a。齿轮部分81a具有在非驱动侧的端部

处的端面81a1(图13的部分(a)、部分(b))。

[0133] 形成在齿轮部分81a上的齿(齿轮齿)也是相对于驱动传递部件81的轴线倾斜的螺旋齿。换句话说,在驱动传递部件81上也设置了螺旋齿轮部分。

[0134] 此外,驱动传递部件81设置有联接凹部81b。联接凹部81b是设置在装置主组件侧的联接部分(主组件侧联接部分、输出联接部分)。在设置在驱动传递部件81的自由端部处的凸部(圆柱形部分)中,通过形成能够与设置在鼓侧的联接凸部63b相联接的凹部而形成联接凹部81b。

[0135] 构造成使齿轮部分30a和联接凸部63b得以暴露的空间(空间)87(图1)允许在将盒B安装在装置主组件A中时安置驱动传递部件81的齿轮部分81a。所以,空间87大于驱动传递部件81的齿轮部分81a(图15)。

[0136] 更具体地,在穿过齿轮部分30a并且垂直于鼓62的轴线(联接凸部63b的轴线)的盒B的横截面中,围绕鼓62的轴线(联接凸部63b的轴线)绘制具有与齿轮部分81a相同的半径的假想圆。相应地,该假想圆的内部是不存在盒B的构成元件的空间。由该假想圆限定的空间被包括在上述的空间87中。也就是说,空间87大于由该假想圆限定的空间。

[0137] 以下是以另一种方式对此进行的说明。在上述的横截面中,绘制了与鼓62(同轴)同心的假想圆,其半径为从鼓62的轴线到显影辊30的齿轮部分30a的齿末端的距离。相应地,该假想圆的内部是不存在盒B的构成元件的空间(空间)。

[0138] 由于存在空间87,因此在将盒B安装到装置主组件A时,驱动传递部件81不会干扰盒B。如图15所示,空间87允许通过将驱动传递部件81安置于其中而将盒B安装到装置主组件A。

[0139] 而且,当沿着鼓62的轴线(联接凸部63b的轴线)看盒B时,形成在齿轮部分30a中的齿轮齿布置在靠近鼓62的周边表面的位置。

[0140] 如图16所示,从鼓62的轴线到齿轮部分30a的齿轮齿的自由端部(齿末端)的距离AV(沿着垂直于该轴线的方向的距离)是鼓62的半径的90%以上且110%以下。

[0141] 特别地,在该实施例中,鼓62的半径为12mm,并且从鼓62的轴线到齿轮部分30a的齿轮齿的自由端部(齿末端)的距离为11.165mm以上且12.74mm以下。换句话说,从鼓62的轴线到齿轮部分30a的齿轮齿的自由端部(齿末端)的距离处于鼓的半径的93%至107%的范围内。

[0142] 在纵向方向上,显影辊齿轮30的齿轮部分30a的端面30a1布置成定位在比驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b的前端部63b1更靠近驱动侧(盒B的外侧)的位置处(图9,图33)。

[0143] 由此,在显影辊齿轮30的轴向方向上,齿轮部分30a的齿轮齿具有从盒B暴露的暴露部分(图1)。尤其在该实施例中,如图16所示,暴露了齿轮部分30a的64°以上的范围。换句话说,在将连接鼓62的中心和显影辊齿轮30的中心的线作为基准线的情况下,当从驱动侧看盒B时,相对于该基准线的显影辊齿轮30的两侧都至少在32度以上的范围内暴露。在图16中,角AW指示在以显影辊齿轮30的中心(轴线)为原点的情况下从基准线到齿轮部分30a开始被驱动侧显影侧部件26覆盖的位置的角,并且满足AW≥32°。

[0144] 齿轮部分30a的总暴露角可以表示为2AW,并且如上所述,满足2AW≥64°的关系式。

[0145] 如果显影辊齿轮30的齿轮部分30a以满足以上关系式的方式从驱动侧显影侧部件26暴露,则齿轮部分81a与齿轮部分30a啮合而不干扰驱动侧显影侧部件26,并且因此驱动

传递是可行的。

[0146] 并且,该齿轮部分30a的暴露部分的至少一部分与联接凸部63b的前端63b1相比布置在盒B的更外侧(驱动侧)并且面向鼓的轴线(图1、图9、图33)。在图9和33中,布置在齿轮部分30a的暴露部分30a3上的齿轮齿面向鼓62的旋转轴线Ax1(联接部分63b的旋转轴线Ax1)。在图33中,鼓62的轴线Ax1位于齿轮部分30a的暴露部分30a3上方。

[0147] 在图9中,齿轮部分30a的至少一部分沿着轴向方向朝向驱动侧突出到超过联接凸部63b,以使得齿轮部分30a在轴向方向上与驱动传递部件81的齿轮部分81a重叠。并且,齿轮部分30a的一部分以面向鼓62的轴线Ax1的方式暴露,并且因此,齿轮部分30a和驱动传递部件81的齿轮部分81a可以在将盒B插入装置主组件A的过程中彼此接触。

[0148] 图33示出了齿轮部分30a的外侧端部30a1布置在联接凸部63b的自由端部63b1的箭头D1侧的状态。箭头D1沿着轴向方向朝向外侧延伸。

[0149] 由于上述的布置关系,因此在将上述的盒B安装到装置主组件A的过程中,显影辊齿轮30的齿轮部分30a和驱动传递部件81的齿轮部分81a可以彼此啮合。

[0150] 此外,在盒B的安装方向C上,齿轮部分30a的中心(轴线)布置在鼓62的中心(轴线)的上游侧(图16中的箭头AO的一侧)。

[0151] 将更详细地描述显影辊齿轮30的布置。如图17所示,该图是从非驱动侧看到的截面图,在鼓62的中心和充电辊66的中心之间连接的线被定义为提供角基准(0°)的基准线(起始线)。此时,显影辊齿轮30的中心(轴线)从基准线向鼓62的旋转方向(图17中的顺时针方向)的下游侧处于64°至190°的角度范围内。

[0152] 严格地说,将以鼓62的中心为原点、从鼓62的中心延伸到充电辊66的中心的半直线作为起始线,并且将鼓的旋转方向作为角的正方向。相应地,关于显影辊的中心所形成的极坐标上的角度满足以下的关系式。

[0153] 64°≤关于显影辊的中心所形成的极坐标上的角度≤190°。

[0154] 在充电辊66的布置和显影辊齿轮30的布置中存在一定的自由度。当充电辊66和显影辊齿轮30彼此最接近时的角由箭头BM指示,并且如上所述,它在该实施例中为64°。另一方面,当两者彼此最远离时的角由箭头BN指示,其在该实施例中为190°。

[0155] 此外,如上所述,设置有显影辊齿轮30的单元(显影单元20)可以相对于设置有鼓62和联接凸部63b的单元(清洁单元60)移动。也就是说,显影单元20能够相对于清洁单元60围绕作为旋转中心(旋转轴线)的显影第一支撑凸耳26a和显影第二支撑凸耳23b(图4、5)旋转。所以,显影辊齿轮30和鼓62的中心之间的距离(轴线之间的距离)是可变的,并且显影辊齿轮30可以相对于鼓62的轴线(联接凸部63b的轴线)在一定范围内移动。

[0156] 如图9所示,当齿轮部分30a和齿轮部分81a在插入盒B的过程期间彼此接触时,齿轮部分30a由齿轮部分81a推动远离鼓62的轴线(联接凸部63b的轴线)。这样就减弱了齿轮部分30a和齿轮部分81a之间的接触的冲击。

[0157] 如图10的部分(a)和图10的部分(b)所示,鼓轴承73设置有待接合部分73h(被接合部分)以作为在纵向方向(轴向方向)上的待定位部分(轴向对准部分)。

[0158] 装置主组件A的驱动侧板15具有能够与被接合部分73h接合的接合部分15j。在上述的安装过程中,盒B的被接合部分73h与装置主组件A的接合部分15j接合,由此确定盒B在纵向方向(轴向方向)上的位置(图10的部分(b))。另外,在该实施例中,被接合部分73h呈狭

缝(凹槽)的形式(图1的部分(b))。该狭缝与空间87连通。即,狭缝(被接合部分73h)形成向空间87敞开(开放)的空间。

[0159] 参考图33,将详细描述被接合部分73h的位置。图33是示出被接合部分73h相对于齿轮部分30a或联接凸部63b的布置的图示(示意图)。如图33所示,狭缝(被接合部分73h)是在沿着轴向方向布置的两个部分(被接合部分73h的外侧部分73h1和内侧部分73h2)之间形成的空间。在轴向方向上,被接合部分73h的内侧端部(内侧部分73h2)布置在齿轮部分30a的外侧端部30a1的内侧(箭头D2侧)。在轴向方向上,被接合部分73h的外侧端部(外侧部分73h1)布置在比联接凸部63b的自由端部63b更靠外的一侧(箭头D1侧)。

[0160] 接下来,将描述关闭门13的状态。如图8的部分(a)、图8的部分(b)、图11的部分(a)、图11的部分(b)所示,驱动侧板15具有上定位部分15a、下定位部分15b和止转部分15c。作为定位部分,非驱动侧板16具有定位部分16a和止转部分16c。鼓轴承73包括待定位的上部分(被定位部分)(待定位的第一部分(被定位部分)、第一突起、第一突出部分)73d和待定位的下部分(被定位部分)(待定位的第二部分(被定位部分)、第二突起、第二伸出部分)73f。

[0161] 而且,盒加压部件1和2可旋转地安装到开闭门13的相对的轴向端部。盒加压弹簧19、21分别安装到设置在成像装置A中的前板的纵向方向上的相对端部。鼓轴承73设置有待加压部分73e(被加压部分)作为推压力接收部分,并且清洁框架71具有在非驱动侧的待加压部分71o(被加压部分)(图3)。通过关闭门13,盒B的被加压部分73e、71o通过由装置主组件A的盒加压弹簧19、21推压的盒加压部件1、2而被加压。

[0162] 由此,在驱动侧,盒B的上被定位部件73d、下被定位部件73f和止转部件73c分别接触上定位部分15a、下定位部分15b、止转部分15c。由此,盒B和鼓62相对于彼此定位在驱动侧。而且,在非驱动侧,盒B的待定位部分71d和被止转部分71g分别与装置主组件A的定位部分16a和止转部分16c接触。由此,盒B和鼓62相对于彼此定位在非驱动侧。

[0163] 如图1的部分(a)和部分(b)所示,上被定位部件73d和下被定位部件73f安置在鼓附近。而且,上被定位部件73d和下被定位部件73f沿着鼓62的旋转方向对准。

[0164] 而且,在鼓轴承73中,必须确保用于将转印辊7(图11)布置在上被定位部分73d和下被定位部分73f之间的空间(弧形凹部)731。所以,上被定位部分73d和下被定位部分73f布置成彼此分开。

[0165] 而且,上被定位部分73d和下被定位部分73f是从鼓轴承73沿着轴向方向向内突出的突起。如上所述,必须确保在联接凸部63b周围的空间87。所以,上被定位部分73d和下被定位部分73f不是沿着轴向方向向外突出,而是它们向内突出以确保空间87。

[0166] 上被定位部分73d和下被定位部分73f是布置成部分地覆盖感光鼓62的突起。换言之,被定位部分73d、73f是沿着感光鼓62的轴向方向向内突出的伸出部分。当上被定位部分73d和感光鼓62投影到鼓62的轴线上时,上被定位部分73d和感光鼓62的至少部分的投影区域彼此重叠。在这方面,下被定位部分73f与上被定位部分73d相同。

[0167] 而且,上被定位部分73d和下被定位部分73f布置成部分地覆盖设置在感光鼓62的端部处的驱动侧鼓凸缘63。当上被定位部分73d和驱动侧鼓凸缘63投影到鼓62的轴线上时,上被定位部分73d和驱动侧鼓凸缘63的至少部分的投影区域彼此重叠。在这方面,下被定位部分73f与上被定位部分73d相同。

[0168] 被加压部分73e和71o分别是相对于纵向方向布置在盒B的一端侧(驱动侧)和另一端侧(非驱动侧)的清洁单元的框架的突出部分。具体地,被加压部分73e设置在鼓轴承73上。被加压部分73e和71o在与鼓62的轴向方向交叉并与鼓62分离的方向上突出。

[0169] 另一方面,如图12的部分(a)和图12的部分(b)所示,驱动侧鼓凸缘63在驱动侧具有联接凸部63b,并且联接凸部63b在其自由端部处具有自由端部63b1。驱动传递部件81在非驱动侧具有联接凹部81b和联接凹部81b的自由端部81b1。通过关闭开闭门13,圆柱形凸轮86的斜面部分86a、86b通过旋转凸轮连杆85而沿着驱动侧板15的斜面部分15d、15e(向接近盒B的一侧)旋转。由此,处于缩回位置的驱动传递部件81通过驱动传递部件弹簧84沿着纵向方向向非驱动侧(接近盒B的一侧)移动。由于齿轮部分81a和齿轮部分30a的齿轮齿相对于驱动传递部件81的移动方向倾斜,因此齿轮部分81a的齿轮齿通过驱动传递部件81的移动抵接导齿轮部分30a的齿轮齿。此时,驱动传递部件81向非驱动侧的移动停止。

[0170] 即使在驱动传递部件81停止此后,圆柱形凸轮86仍进一步向非驱动侧移动,并且驱动传递部件81和圆柱形凸轮86分离。

[0171] 接下来,如图1的部分(a)和图13、图18所示,鼓轴承73具有凹底面73i。驱动传递部件81在联接凹部81b的底部上具有用于定位的底部81b2。驱动传递部件81的联接凹部81b是具有大致三角形横截面的孔。从非驱动侧(盒侧、凹部81b的开口侧)看,联接凹部81b随着其朝向驱动侧(凹部81b的后侧)而在逆时针方向N上扭曲。驱动传递部件81的齿轮部分81a是螺旋齿轮,其包括从非驱动侧(盒侧)看随着接近驱动侧而在逆时针方向N上扭曲的齿轮齿。换句话说,联接凹部81b和齿轮部分81a在与驱动传递部件81的旋转方向CW相反的方向上朝向驱动传递部件81的后端(固定端81c)倾斜(扭曲)。

[0172] 齿轮部分81a和联接凹部81b布置在驱动传递部件81的轴线上,使得齿轮部分81a的轴线和联接凹部81b的轴线彼此重叠。换句话说,齿轮部分81a和联接凹部81b同轴地(同心地)布置。

[0173] 驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b具有大致三角形的横截面并且具有突起形状(凸起,凸部)。联接凸部63b在逆时针方向0上从驱动侧(联接凸部63b的末端侧)朝向非驱动侧(联接凸部63b的底侧)扭曲(图37)。换句话说,联接凸部63b随着其沿着轴向方向从盒的外侧朝向内侧远离而在逆时针方向(鼓的旋转方向)上倾斜(扭曲)。

[0174] 此外,在联接凸部63b中,形成三棱柱的角部(三角形的顶点)的部分(脊线)是实际上从联接凹部81b接收驱动力的驱动力接收部分。驱动力接收部分沿着轴向方向从盒的外侧向内在鼓的旋转方向上倾斜。而且,联接凹部81b的内表面(内周表面)用作用于将驱动力施加到联接凸部63b的驱动力施加部分。

[0175] 此外,由于角部被斜切或倒圆,因此联接凸部63b和联接凹部81b的横截面的形状不是严格的三角形(多边形),而是被称为大致三角形(多边形)。换句话说,联接凸部63b具有大致扭曲的三棱柱(多棱柱)的形状。然而,联接凸部63b的形状不限于这样的形状。联接凸部63b的形状可以改变,只要联接凸部63b能够与联接凹部81b联接即可,也就是说,只要联接凸部能够与联接凹部接合并由联接凹部驱动即可。例如,三个凸耳163a可以布置在三角形的顶点处,其中每个凸耳163a相对于鼓62的轴向方向扭曲(图19)。

[0176] 显影辊齿轮30的齿轮部分30a是螺旋齿轮,并且具有从驱动侧朝向非驱动侧在顺时针方向P上扭曲(倾斜)的形状(图37)。换句话说,齿轮部分30a的齿轮齿(螺旋齿)在齿轮

部分30a的轴向方向上从盒的外侧向内侧沿着顺时针方向P(显影辊或显影辊齿轮的旋转方向)倾斜(扭曲)。也就是说,齿轮30a沿着轴向方向从外侧向内侧在与鼓62的旋转方向相反的方向上倾斜(扭曲)。

[0177] 如图13所示,从非驱动侧(盒侧)看,驱动传递部件81通过马达(未示出)在顺时针方向CW(图13中的箭头N的反方向)上旋转。然后,通过驱动传递部件81的齿轮部分81a的螺旋齿和显影辊齿轮30的齿轮部分30a之间的啮合生成推力(在轴向方向上生成的力)。轴向方向(纵向方向)上的力FA被施加到驱动传递部件81,并且驱动传递部件81趋向于在纵向方向上朝向非驱动侧移动(更靠近盒)。换句话说,驱动传递部件81接近并接触联接凸部63b。

[0178] 特别地,在该实施例中,驱动传递部件81的齿轮部分81a的齿螺旋度使得每个齿在轴向方向上移动5至8.7mm(图13)。这对应于齿轮部分81a的螺旋角为15°至30°。此外,显影辊齿轮30(齿轮部分30a)的螺旋角也为15°至30°。在该实施例中,齿轮部分81a和齿轮部分30a之间的螺旋角被选择为20°。

[0179] 相应地,当通过驱动传递部件81的旋转使联接凹部81b和联接凸部63b的三角形部分的相位匹配时,联接凸部63b和联接凹部81b彼此接合(联接)。

[0180] 相应地,当联接凸部63b和联接凹部81b接合时,产生额外的推力FC,原因是联接凹部81b和联接凸部63b这两者都相对于轴线扭曲(倾斜)。

[0181] 也就是说,定向为沿着纵向方向朝向非驱动侧(接近盒的一侧)的力FC被施加到驱动传递部件81。该力FC和上述的力FA一起使驱动传递部件81在纵向方向上朝向非驱动侧进一步移动(接近盒)。换句话说,联接凸部63使驱动传递部件81靠近盒B的联接凸部63b。

[0182] 由联接凸部63b吸引的驱动传递部件81通过驱动传递部件81的自由端部81b1接触鼓轴承73的凹底面73i而在纵向方向(轴向方向)上定位。

[0183] 而且,力FC的反作用力FB作用在鼓62上,并且由于该反作用力(抵抗力)FB,鼓62沿着纵向方向朝向驱动侧移动(接近驱动传递部件81、盒B的外侧)。换句话说,鼓62和联接凸部63b朝向驱动传递部件81侧被吸引。由此,鼓62的联接凸部63b的自由端部63b1抵靠联接凹部81b的底部81b2。由此,鼓62也在轴向方向(纵向方向)上定位。

[0184] 也就是说,联接凸部63b和联接凹部81b彼此吸引,由此确定鼓62和驱动传递部件81在轴向方向上的位置。

[0185] 在该状态下,驱动传递部件81处于驱动位置。换句话说,驱动传递部件81处在用于将驱动力分别传递到联接凸部63b和齿轮部分30b的位置。

[0186] 而且,通过联接凹部81b的三角形对准动作来相对于驱动侧鼓凸缘63确定在驱动传递部件81的自由端部处的中心的位置。换句话说,驱动传递部件81与鼓凸缘63对准,并且驱动传递部件81和感光部件是同轴的。由此,以高精度从驱动传递部件81向显影辊齿轮30和驱动侧鼓凸缘63传递驱动。

[0187] 联接凹部81b以及与联接凹部81b接合的联接凸部63b也可以被视为对准部分。也就是说,联接凹部81b和联接凸部63b之间的接合使驱动传递部件81和鼓彼此同轴。具体地,联接凹部81b被称为主组件侧对准部分(成像装置侧的对准部分),并且联接凸部63b被称为盒侧对准部分。

[0188] 如上所述,联接件的接合由朝向非驱动侧作用在驱动传递部件81上的力FA和力FC辅助。

[0189] 而且,通过由设置在盒B中的鼓轴承(轴承部件)73定位驱动传递部件81,可以改善驱动传递部件81相对于盒B的位置精度。

[0190] 显影辊齿轮30的齿轮部分30a和驱动传递部件81的齿轮部分81a之间在纵向方向上的位置精度被改善,并且因此,显影辊齿轮30的齿轮部分30a的宽度可以减小。可以使盒B以及用于安装盒B的装置主组件A小型化。

[0191] 总之,在该实施例中,驱动传递部件81的齿轮部分81a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a具有螺旋齿。螺旋齿提供了比直齿更高的齿轮接触比。由此,改善了显影辊30的旋转精度,并且显影辊30能够平稳地旋转。

[0192] 而且,齿轮部分30a和齿轮部分81a的螺旋齿倾斜的方向被选择成产生使齿轮部分30a和齿轮部分81a彼此吸引的力(力FA和力FB)。换句话说,通过在齿轮部分30a和齿轮部分81a彼此啮合的状态下旋转,产生使设置在驱动传递部件81中的联接凹部81b和设置在感光鼓62A的端部中的联接凸部63b彼此靠近的力。由此,驱动传递部件81朝向盒B侧移动,并且联接凹部81b接近联接凸部63b。这将有助于联接凹部81b和联接凸部63b之间的联接(联结)。换句话说,通过在齿轮部分30a和齿轮部分81a彼此啮合的状态下旋转,产生的力使得设置在驱动传递部件81中的联接凹部81b和设置在感光鼓62的端部中的联接凸部63b彼此更靠近。由此,驱动传递部件81朝向盒B侧移动,并且联接凹部81b接近联接凸部63b。这有助于联接凹部81b和联接凸部63b之间的联接。

[0193] 而且,联接凸部63b(驱动力接收部分)相对于鼓的轴线倾斜的方向和显影辊齿轮30的齿轮部分30a的螺旋齿相对于齿轮部分30a的轴线倾斜的方向彼此相反(图38)。由此,不仅通过由齿轮部分30a和齿轮部分81a的接合(啮合)生成的力,而且通过由联接凸部63b和联接凹部81b的接合(联接接合)生成的力(联接力),来辅助驱动传递部件81的移动。换句话说,通过联接凸部63b和联接凹部81b在彼此联接的状态下的旋转,联接凸部63b和联接凹部81b彼此吸引。结果,联接凸部63b和联接凹部81b彼此稳定地接合(联接)。

[0194] 由弹性部件(驱动传递部件弹簧84)朝向联接凸部63b推压驱动传递部件81(图7的部分(a))。根据该实施例,驱动传递部件弹簧84的力可以相应于力FA和力FC而减小(图13的部分(b))。相应地,在驱动传递部件81旋转时产生的驱动传递部件弹簧84和驱动传递部件81之间的摩擦力也减小,并且因此,使驱动传递部件81旋转所需的扭矩减小。另外,施加至用于使驱动传递部件81旋转的马达的负荷也可以减小。而且,在驱动传递部件81和驱动传递部件弹簧84之间产生的滑动噪声也可以减小。

[0195] 此外,在该实施例中,驱动传递部件81由弹性部件(弹簧84)偏压,但弹性部件不是必需的。换句话说,如果齿轮部分81a和齿轮部分30a在轴向方向上至少部分地重叠,并且当盒安装在装置主组件上时齿轮部分81a和齿轮部分30a彼此啮合,则可以消除弹性部件。换句话说,在此情况下,当齿轮部分81a旋转时,通过齿轮部分81a和齿轮部分30a之间的接合产生使联接凸部63b和联接凹部81b彼此吸引的力。也就是说,即使没有弹性部件(弹簧84),驱动传递部件81也会由于齿轮之间的啮合生成的力而接近盒B。这样来建立联接凹部81b与联接凸部63b的接合。

[0196] 在没有这样的弹性部件的情况下,不会产生弹性部件和驱动传递部件81之间的摩擦力,并且因此,驱动传递部件81的旋转扭矩进一步减小。而且,可以消除由驱动传递部件81和弹性部件之间的滑动产生的声音。而且,可以减少成像装置的部件的数量,并且因此,

可以简化成像装置的结构并降低成本。

[0197] 而且,驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b在驱动传递部件81旋转的状态下与驱动传递部件81的凹部81b联接。这里,联接凸部63b相对于鼓62的轴向方向从盒的外侧向内侧在感光鼓的旋转方向上倾斜(扭曲)。换句话说,联接凸部63b沿着驱动传递部件81的旋转方向倾斜(扭曲),并且因此,联接凸部63b易于与旋转凹部81b连接。

[0198] 此外,在该实施例中,螺旋齿轮用作与驱动传递部件81接合的显影辊齿轮30。然而,可以使用另外的齿轮,只要能够进行驱动传递即可。例如,可以使用能够进入驱动传递部件81的齿隙81e的薄的正齿轮230。平齿的厚度设定为1mm以下。同样地,在此情况下,驱动传递部件81的齿轮部分81a具有螺旋齿,并且因此,通过齿轮部分81a和正齿轮230之间的啮合产生用于朝向非驱动侧引导驱动传递部件81的力(图21)。

[0199] 此外,在该实施例中,如图1的部分(a)和部分(b)所示,当从驱动侧看盒B时,联接凸部63b(鼓62)在逆时针方向O上旋转,使得显影辊齿轮30(显影辊32)在顺时针方向P上旋转。

[0200] 然而,也可以采用这样的结构,其中当从非驱动侧看盒B时,联接凸部63b(鼓62)在逆时针方向上旋转,并且显影辊齿轮30(显影辊32)在顺时针方向上旋转。换句话说,可以修改主组件A和盒B的布局以使联接凸部63b(鼓62)和显影辊齿轮30的旋转方向与该实施例中相反。在任何一种情况下,当在相同方向上看联接凸部63b和显影辊齿轮30时,联接凸部63b和显影辊齿轮30在相反的方向上旋转。它们中的一个顺时针旋转并且另一个逆时针旋转。

[0201] 换句话说,当在联接凸部63b的旋转方向变为逆时针的方向上看盒B(在该实施例中,从驱动侧看盒B)时,显影辊齿轮30的旋转方向为顺时针。

[0202] 此外,在该实施例中,显影辊齿轮30用作与驱动传递部件81接合的驱动输入齿轮,但是可以将另外的齿轮用作驱动输入齿轮。

[0203] 图22示出了与驱动传递部件81啮合的驱动输入齿轮88、设置在显影辊上的显影辊齿轮80、惰轮101和102、以及进给齿轮(搅拌齿轮,显影剂进给齿轮)103。

[0204] 在图22中,驱动力通过一个惰轮101从驱动输入齿轮88传递到显影辊齿轮80。惰轮101和显影辊齿轮80是用于将驱动力从驱动输入齿轮88传递到显影辊32的驱动传递机构(盒侧驱动传递机构,显影侧驱动传递机构)。

[0205] 另一方面,惰轮102是用于将驱动力从驱动输入齿轮88传递到搅拌齿轮103的齿轮。进给齿轮103安装到进给部件43(图3),并且进给部件43通过由进给齿轮103接收的驱动力而旋转。

[0206] 此外,还可以使用多个齿轮以用于在驱动输入齿轮88和显影辊齿轮80之间传递驱动力。此时,为了将显影辊32的旋转方向设定在箭头P(图1)的方向上,优选的是使在驱动输入齿轮88和显影辊齿轮80之间传递驱动力的惰轮的数量为奇数。在图22中,为了简化齿轮系的结构,示出了惰轮的一种结构。

[0207] 此外,换句话说,关于齿轮的数量,为了将显影辊32的旋转方向设置在箭头P(图1)的方向上并且向显影辊32传递驱动,盒B设置有奇数个齿轮。在图22所示的结构中,用于向显影辊32传递驱动的齿轮的数量是三个,即显影辊齿轮80、惰轮101和驱动输入齿轮88。另一方面,在图1所示的结构中,用于向显影辊32传递驱动的齿轮的数量是一个,即仅有显影辊齿轮32。

[0208] 换句话说,只要盒B设置有用于使显影辊32在与驱动输入齿轮88相同的旋转方向上旋转的驱动传递机构(盒侧驱动传递机构、显影侧驱动传递机构)就足够了。

[0209] 也就是说,当在使驱动输入齿轮88的旋转方向变为顺时针的方向上看盒B时,显影辊32的旋转方向也为顺时针旋转。在图22所示的结构中,当从驱动侧看盒B时,驱动输入齿轮88和显影辊32的旋转方向为顺时针。

[0210] 此外,在图1所示的结构或图22所示的结构的情况下,驱动输入齿轮(30、88)独立于联接凸部63b从驱动传递部件81接收驱动力。换句话说,盒B具有用于从盒B的外部(即,装置主组件A)接收驱动力的两个输入部分(驱动输入部分),其中一个用于清洁单元且一个用于显影单元。

[0211] 在感光鼓(清洁单元)和显影辊(显影单元)独立地从驱动传递部件81接收驱动力的结构中,具备增强感光鼓的旋转稳定性的优点。这是由于不需要在感光鼓和另外的部件(例如显影辊)之间传递驱动力(旋转力),并且因此,当该不同部件(例如显影辊)发生旋转不均匀时,其旋转不均匀不太可能影响到感光鼓的旋转。

[0212] 另外,在图22的结构中,在箭头FA(图13中的部分(b))的方向上的力被施加到驱动传递部件81以辅助联接凹部81b和联接凸部63b的联接。为此,在驱动输入齿轮88旋转时需要生成负荷(扭矩)。换句话说,只要生成负荷以使驱动输入齿轮88旋转,驱动输入齿轮88就可以不构造成接收用于旋转显影辊32的驱动力。

[0213] 例如,由驱动输入齿轮88接收的驱动力可以仅传递到进给部件43(图3)而不传递到显影辊32。然而,在盒包括显影辊32的这种结构的情况下,必须将驱动力独立地传递到显影辊32。例如,盒B需要用于将驱动力从鼓62传递到显影辊32的齿轮等。

[0214] <联接件接合条件>

[0215] 接下来,将参考图1、图18的部分(a)、图24的部分(b)、图25的部分(a)、图25的部分(b)和图27来描述联接件接合的条件。图24的部分(a)是从与盒B的安装方向相反的方向看到的成像装置驱动部分的横截面图,用以说明驱动传递部分的距离。图24的部分(b)是从驱动侧看到的成像装置驱动部分的横截面图,用于说明驱动传递部分的距离。图25的部分(a)是从驱动侧看到的成像装置驱动部分的横截面图,用于说明联接部分的间隙。图25的部分(b)是从驱动侧看到的成像装置驱动部分的横截面图,用于说明联接部分的间隙。图27是从驱动侧看到的成像装置的截面图,用于说明管控部分(止挡件)的范围。

[0216] 如图1、图24的部分(a)和图24的部分(b)所示,鼓轴承73设置有倾斜管控部分(移动管控部分、位置管控部分、止挡件)73j,以用于管控驱动传递部件81的移动从而限制(抑制)驱动传递部件81的倾斜。

[0217] 驱动传递部件81具有在非驱动侧(靠近盒B的一侧)的圆柱形部分81i(图24的部分(a))。圆柱形部分81i是在其中形成有联接凹部81b的圆柱形部分(突起)。

[0218] 如上所述,在驱动传递部件81开始旋转的阶段,驱动传递部件81的齿轮部分81a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a彼此啮合,如图9所示。另一方面,联接凹部81b和联接凸部63b尚未联接,或者它们之间的联接不充分。所以,当齿轮部分81a将驱动力传递到齿轮部分30a时,通过齿轮之间的接合在齿轮部分81a中生成啮合力FD(图24的部分(b))。

[0219] 通过施加到驱动传递部件81的啮合力FD,驱动传递部件81倾斜。也就是说,如上所述,仅支撑作为驱动侧的端部的驱动传递部件81的固定端部81c(参见图24的部分(a):远离

盒B的端部),并且因此,驱动传递部件81以驱动侧端部81c(固定端部)为支点而倾斜。相应地,驱动传递部件81的在设置有联接凹部81b的一侧的端部(自由端部、末端)移动。

[0220] 如果驱动传递部件81大幅度倾斜,则联接凹部81b不能与联接凸部63b联接。为了避免该情况,管控部分73j设置在盒B中,使得驱动传递部件81的倾斜被限制(管控)在一定范围内。也就是说,当驱动传递部件81倾斜时,管控部分73j支撑驱动传递部件81,由此抑制其倾斜度增加。

[0221] 鼓轴承73的管控部分73j具有弧形曲面部分,所述弧形曲面部分设置成面向鼓62的轴线(联接凸部63b的轴线)。管控部分73j也可以被视为突出成覆盖鼓轴线的突出部分。该结构使得在管控部分73i和鼓轴线之间,提供了未在其中布置处理盒B的构成元件的空间,并且驱动传递部件81布置在该空间中。管控部分73i面向图1所示的空间87,并且管控部分73i形成空间87的边缘(外边缘)。

[0222] 管控部分73j布置在可以通过啮合力FD抑制驱动传递部件81的移动(倾斜)的位置处。

[0223] 产生啮合力FD的方向由齿轮部分81a的横向压力角α(即,显影辊齿轮30的横向压力角α)确定。产生啮合力FD的方向相对于从感光鼓的中心62a(即,驱动传递部件81的中心)朝向显影辊齿轮30的中心30b延伸的方向(半直线)LN朝向感光鼓62的旋转方向的上游AK倾斜(90+α)度。

[0224] 在螺旋角为20°的扭角螺旋齿轮中,标准角α为21.2°。该实施例的齿轮部分81a和齿轮部分30a的横向压力角α也为21.2°。在此情况下,啮合力FD相对于箭头LN的倾斜度为111.2°。然而,可以使用另外的值作为齿轮部分81a和齿轮部分30a的横向压力角,并且在此情况下啮合力FD的方向也有所不同。横向压力角α也取决于螺旋齿轮的扭角而变化,并且横向压力角α优选为20.6度以上且22.8度以下。

[0225] 在图24的部分(b)中,当在与啮合力FD的方向相同的方向上延伸的半直线FDa以感光鼓的中心62a为起点延伸时,管控部分73j布置成与半直线FDa交叉。这里,半直线FDa是通过以鼓62的中心为原点(轴线、支点)使半直线LN朝向相对于鼓62的旋转方向的上游侧倾斜(旋转)90+α度而提供的线。在该实施例中,半直线FDa相对于半直线LN倾斜111.2度。

[0226] 管控部分73j不必总是布置在该半直线FDa上,并且管控部分73j优选地邻近半直线FDa布置。更具体地,理想的是将管控部分73j的至少一部分相对于半直线FDa布置在正或负15°的范围内的某处。半直线FDa是通过使半直线LN朝向鼓62的旋转方向的上游侧旋转(90+α)度而获得的线。所以,管控部分73j优选地以鼓62的中心为原点相对于半直线LN在鼓旋转方向的上游侧处于(75+α)度到(105+α)度的范围内。考虑到横向压力角α的优选值为20.6度以上且22.8度以下,布置管控部分73j的优选范围相对于半直线LN为95.6度以上且127.8度以下。在该实施例中,横向压力角α为21.2度,并且因此,管控部分73j的优选范围为96.2度以上且126.2度以下。

[0227] 作为管控部分73j的优选布置的另一示例,可以设置多个管控部分73j,使得它们独立地布置在半直线FDa的相应侧且半直线FDa介于其间(图26)。在此情况下,也可以认为管控部分73j横跨线FDa布置。

[0228] 此外,优选的是管控部分73j布置在联接凸部63b的中心(轴线)的在盒安装方向C(图11的部分(a))上的上游侧AO(图16)。这是为了防止管控部分73j妨碍盒B的安装。

[0229] 在鼓轴承73中布置管控部分73j的范围(区域)也可以如下所述。

[0230] 在垂直于鼓62的轴线的平面中(图24的部分(b)),绘制穿过鼓62的中心62a和显影辊齿轮30的中心30b的直线LA。此时,管控部分73j布置在相对于直线LA布置充电辊的一侧(即,由箭头AL指示的一侧)。

[0231] 替代地,管控部分73j相对于穿过鼓中心62a和齿轮中心30b的线LA布置在与暴露出鼓62的一侧(鼓62面向转印辊7的一侧)相对的区域AL中。这里,在将盒B安装在装置主组件A中之前,可以在盒B中设置用于覆盖鼓62的盖或挡板,并且可以不暴露鼓62。然而,在这样的情况下,暴露出鼓62的一侧是指在移除了盖、挡板等时暴露出鼓62的一侧。

[0232] 此外,在垂直于感光鼓62的轴线的平面中,布置管控部分73j的范围(区域AL)也可以如下文那样使用感光鼓62的圆周方向(旋转方向)进行描述。

[0233] 绘制从鼓62的中心62a朝向显影辊齿轮30的齿轮部分30a的中心30b延伸的半直线(原始线)LN。区域AL是相对于半直线LN在鼓旋转方向上朝向上游侧(箭头AK侧)大于0°且不超过180°的范围(区域)。

[0234] 进一步地,换句话说,范围AL处于鼓中心62a和显影辊齿轮中心30b之间的中心点MA的相对于鼓旋转方向O的上游侧(箭头AK侧),并且不超过穿过鼓62的中心62a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a的中心30b的直线(延长线)LA。

[0235] 此外,在开闭门13打开且驱动传递部件81移动到驱动侧的状态下,管控部分73j处于在纵向方向上与驱动传递部件81的齿轮部分81a重叠的位置。也就是说,管控部分73j也在纵向方向上与显影辊齿轮30重叠。如图34所示,当显影辊齿轮30和管控部分73j在显影辊齿轮30的轴线Ax2上投影时,它们的投影区域至少部分彼此重叠。也就是说,管控部分73j靠近产生啮合力的齿轮部分81a(齿轮部分30a)。所以,当承受啮合力的驱动传递部件81由管控部分73j支撑时,驱动传递部件81的弯曲被抑制。

[0236] 而且,在轴向方向上,管控部分73j的至少一部分处于联接凸部63b的外侧(图34中的箭头D1侧)。

[0237] 接下来,将描述管控部分73j相对于鼓62的径向位置(图24的部分(a))。

[0238] 下面示出的距离是沿着与鼓62的轴向方向垂直的方向测量的距离(在鼓62的径向方向上的距离)。设S是从鼓62的轴线(中心62a)到管控部分73j的距离。设U是驱动传递部件81的齿轮部分81a的齿末端的半径。设AC是从驱动传递部件81的中心81j到联接凹部的径向最外部的距离。设AD是从驱动侧鼓凸缘63的中心63d到联接凸部63b的径向最外部的距离。设AA是管控部分73j和驱动传递部件81的齿轮部分81a的齿末端之间的距离。并且,设AB是当驱动传递部件81以相对于管控部分73j的间隙的量倾斜时(当驱动传递部件81倾斜并且齿轮部分81a与管控部分73j接触时)联接凸部63b的中心与联接凹部81b的中心之间的偏差量(图25的部分(b))。

[0239] 相应地,驱动传递部件81的齿轮部分81a和鼓轴承73的管控部分73j之间的间隙AA如下式所示。

[0240] AA＝S-U。

[0241] 在下面的描述中,沿着驱动传递部件81的轴向方向从作为驱动传递部件81的倾斜的支点的固定端部81c测量该距离。设X是在轴向方向上从驱动传递部件81的一个端部81c到齿轮部分81a的距离。另外,设W是在轴向方向上从驱动传递部件81的一个端部81c到联接

凹部81b的距离。

[0242] 距离X和距离W满足W>X。

[0243] 所以,当驱动传递部件81通过间隙AA倾斜时管控部分73j和齿轮部分81a之间的失准量AB比间隙AA长并且如下式所示。

[0244] AB＝AA×(W/X)

[0245] 而且,设V是在没有失准的状态下驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b和驱动传递部件81的联接凹部81a之间的间隙。这里,间隙V是两个联接部分的表面间距离中的最小值(沿着垂直于鼓62的轴线的方向测量的距离和径向距离)。

[0246] 在联接件的三角形形状之间的相位对准的状态下,最短间隙V如下式所示。

[0247] V＝AC-AD

[0248] 为了即使在驱动传递部件81通过间隙AA倾斜并且在联接件之间出现失准量为AB的失准的情况下也能让联接件接合,联接件之间的间隙V可以满足下式。

[0249] V＝AC-AD>AB

[0250] 也就是说,只要失准量AB小于联接凸部63b和联接凹部81b之间的最短间隙V,联接凸部63b和联接凹部81b就可以容许失准量AB并且被接合。

[0251] 如果联接凹部81b相对于联接凸部63b的相位不同,则联接部分之间的最短间隙V也不同。也就是说,如果联接部分的相位未对准,则联接凸部63b和联接凹部81b之间的最短间隙V小于(AC-AD)。根据情况,间隙V可以小于失准量AB。

[0252] 然而,只要在两个联接部分之间存在满足“V>AB”的至少一个相位关系,联接凸部63b和联接凹部81b就可以接合。这是由于联接凹部81b在旋转时会接触联接凸部63b。在联接凹部81b旋转到满足“V>AB”这样的角度时,它就可以与联接凸部63b接合(联接)。

[0253] 此外,当测量沿着鼓62的径向方向从鼓62的中心62a到管控部分73i的距离S时:

[0254] S＝AA+U

[0255] 将“AB＝AA×(W/X)”和“AA＝S-U”代入“V>AB”可得:

[0256] V>(S-U)×(W/X)

[0257] 只要在联接凸部63b和联接凹部81b之间存在满足该公式的至少一个相位关系就足够了。

[0258] 此外,进一步修改上述公式,并且距离S的条件如下式所示。

[0259] S<U+V×(X/W)

[0260] 另外,优选的是当驱动传递部件81旋转时,管控部分73j不接触齿轮部分81a,并且因此,优选的是管控部分73j与齿轮部分81a的齿末端分离。这表达为如下式所示:

[0261] S>U

[0262] 与上面的关系表达式合并可得:

[0263] U<S<U+V×(X/W)

[0264] 如果像在该实施例中那样,联接凸部63b的横截面形状和联接凹部81b的横截面形状是大致等边三角形,则当联接部分的相位对准时,间隙V最大。通过将此时的V值代入上述表达式,获得必要的S范围。

[0265] 将描述联接件接合时的操作。在驱动传递部件81的联接凹部81b和驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b彼此接合之前,先将啮合力FD施加到驱动传递部件81。啮合力FD是通过驱

动传递部件81的齿轮部分81a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a之间的接合而产生的力,如上所述。

[0266] 通过啮合力FD,驱动传递部件81以驱动传递部件轴承83为支点,在施加啮合力的方向FD上,以鼓轴承73的管控部分73j和齿轮部分81a之间的间隙AA的量倾斜。由该倾斜提供的联接凹部81b和联接凸部63b的失准量AB小于在预定相位中的联接凹部81b和联接凸部63b之间的间隙V。由此,当驱动传递部件81旋转并且联接凹部81b和联接凸部63b的三角形相位彼此对准时,联接件的端面不会彼此干涉,使得联接凹部81b装配在联接凸部63b周围,并且它们彼此接合。

[0267] 这里,将在下文描述当鼓62的半径为12mm时满足上述条件表达式的尺寸的示例。

[0268] 在该实施例中,适用于半径为12mm的鼓62的驱动传递部件81的每个部分的尺寸如下所述。从联接凹部81b的中心到联接凹部81b的大致等边三角形形状的顶点的距离AC为6.5mm,并且联接凹部81b的大致等边三角形形状的内接圆的半径AE为4.65mm。联接凹部81b的大致等边三角形形状不是严格的等边三角形,而是其顶点(角部)被斜切成弧形。联接凹部的减薄部分81b3的半径AF为4.8mm,联接凹部的齿轮部分81a的末端圆的半径U为12.715mm,从一个端部81c到非驱动侧端面81a1的距离X为30.25mm,并且从一个端部81c到联接凹部的的自由端部81b1的距离W为33.25mm。

[0269] 联接凹部81b和联接凸部63b之间的最短距离V满足以下的关系式:

[0270] $0<V<1.7$

[0271] V的下限在联接凹部81b的三角形形状的尺寸等于联接凸部63b的三角形形状的尺寸时出现,并且V的下限值为“0”。另一方面,V的上限在从联接凸部63b的中心到顶点的距离AC为4.8mm(其等于联接凹部81b的减薄部分的半径AF)时出现。此时,求得联接凸部63b和联接凹部81b之间的间隙V(mm)为“1.7=6.5-4.8”。

[0272] 将各个值以及V=1.7代入先前给出的公式“$U<S<U+V\times(X/W)$”,得到:

[0273] “$12.715<S<14.262$”(单位为mm)。

[0274] 将在下面使用两个示例来确认满足上述条件。

[0275] 首先,在第一示例中,示出了当联接凸部63b在能够与联接凹部81b接合的范围内尽可能大时的尺寸。此时,联接凸部63b和联接凹部81b之间的间隙V最小,并且因此,驱动传递部件81的容许倾斜度小。所以,为了减小驱动传递部件81的倾斜度,必须使管控部分73j更靠近齿轮部分81a的正常位置。

[0276] 另一方面,在第二示例中,示出了当联接凸部63b在能够与联接凹部81b接合的范围内尽可能小时的尺寸。此时,联接凸部63b和联接凹部81b之间的间隙V最大,并且因此,即使驱动传递部件81相对较大地倾斜,联接凸部63b和联接凹部81b也可以彼此接合。也就是说,管控部分73j可以相对地容许驱动传递部件81的倾斜,并且因此,管控部分73j可以与齿轮部分81a的正常位置相对较大地间隔开。

[0277] 在第一示例中,联接凸部63b的尺寸最接近最大值,并且联接凸部63b和联接凹部81b之间的径向方向接合量(两者接合的区域)被最大化。此时,V(联接件之间的间隙)接近下限(最小值),并且因此,S(从鼓62的中心到管控部分73j的距离)需要接近下限(12.715mm)。

[0278] 从驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b的中心到其顶点的距离AD为6.498mm。如上所

述,当联接凸部63b具有的尺寸略小于从联接凹部81b的中心到三角形的顶点的6.5mm的距离时,联接部分之间的径向方向接合量的值基本上是最大值。内接在构成驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b的三角形中的内接圆的半径AG为4.648mm。这里,联接凸部63b所具有的大致三角形形状不是严格的等边三角形,而是顶点(角部)被斜切成弧形。

[0279] 此时,从鼓62的中心62a到鼓轴承的管控部分73j的距离S为12.716mm,其略大于齿轮部分81a的齿顶圆的半径U。

[0280] 由此,鼓轴承的管控部分73j和驱动传递部件的齿轮部分81a之间的间隙AA为0.001mm(=12.716-12.715)。这里,当驱动传递部件81相对于管控部分73j通过间隙AA倾斜时联接部分之间的失准量AB因管控部分73j和联接部分在纵向方向上的位置之间的差异而被放大。失准量AB为0.0011mm(=0.001乘以33.25/30.25)。另外,当联接部分的相位对准时联接凸部63b和联接凹部81b之间的最短间隙V为0.002mm(“6.5-6.498”或“4.65-4.648”,取较小者)。

[0281] 所以,即使驱动传递部件81由于啮合力而倾斜,联接件之间的间隙V也大于联接部分之间的失准量AB,从而可以接合。

[0282] 根据以上描述可以理解,从鼓62的中心到联接部分的最外部的径向距离优选地大于4.8mm,并且从鼓62的中心到管控部分73j的径向距离优选地大于12.715mm。

[0283] 在第二示例中,如上所述,使联接凸部63b的尺寸尽可能小,并且使联接凸部61b和联接凹部81b之间的径向接合量(两者接合的区域)尽可能小。此时,V(联接件之间的间隙)接近最大值(上限),并且S(从鼓62的中心到管控部分73j的距离)可以接近上限。

[0284] 驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b的中心和顶点之间的距离AD为4.801mm。这是略大于联接凹部81b的减薄部分81b3的4.8mm的半径的值,并且是联接件之间的径向接合量几乎为最小时的直径。如果联接凸部63b的该距离AD比减薄部分81b3的半径短,则联接凸部63b的末端不能与联接凹部81b接合,其结果是不能进行驱动传递。

[0285] 此时,联接凸部63b的三角形内接圆的半径AG为2.951mm。

[0286] 鼓62的中心62a与鼓轴承的管控部分73j之间的距离S为14.259mm。

[0287] 结果,鼓轴承73的管控部分73j和驱动传递部件81的齿轮部分81a之间的间隙AA为1.544mm(=14.259-12.715)。这里,当驱动传递部件81相对于管控部分73j以间隙AA的量倾斜时联接部分之间的失准量AB由于管控部分73j和联接部分之间的纵向方向上的位置差异而被放大,并且该失准量为1.697mm(=1.544×33.25/30.25)。另外,当联接部分的相位彼此对准时联接凸部63b和联接凹部81b之间的间隙V为1.699mm(“6.5-4.801”或“4.65-2.951”,取较小者)。所以,即使驱动传递部件81通过接合力FD倾斜,联接件之间的间隙V也大于联接部分之间的失准量AB,以使得联接凸部63b和联接凹部81b能够接合。

[0288] 根据第二示例可以理解,优选的是从鼓62的中心到联接凸部63b的最外部的径向距离大于4.8mm,并且从鼓62的中心到管控部分73j的径向距离小于14.262mm。

[0289] 总结第一和第二示例,在该实施例中,从鼓62的中心62a到鼓轴承的管控部分73j的径向距离S优选地大于12.715mm且小于14.262mm。

[0290] 接下来,将使用具有更一般形状的联接凸部363b而不将联接凸部的形状限制为大致正三角形的情况作为示例,并且将一般性地描述关于管控部分73j的优选布置。这里,为了便于说明,假设联接凹部的形状基本上是严格的等边三角形。

[0291] 首先,在图28的部分(a)和部分(b)中示出了包括一般形状的联接凸部的示例。图28的部分(a)和部分(b)所示的联接凸部363b具有大致圆柱形的形状,并且还具有设置在圆柱的外周边上的突起363b1。联接凸部363b通过突起363b1接收驱动力。

[0292] 参考图27,将描述管控部分定位成最远离鼓的中心的情况。

[0293] 首先,考虑外接联接凸部363b的最小等边三角形BD,并且将该正三角形BD作为假想联接凸部。这里,使等边三角形BD的重心与联接凸部363b的中心(鼓62的中心)一致,并且使等边三角形BD的尺寸最小化。此后,将考虑对应于该假想联接凸部(等边三角形DB)的管控部分73j的布置。

[0294] 在假想联接凸部(正三角形BD)中内接的圆是圆BE,并且其半径是BA。

[0295] 当联接凹部具有等边三角形形状时,联接凹部需要大于等边三角形BD以便使联接凹部与假想联接凸部(等边三角形BD)接合。也就是说,等边三角形BD的尺寸也可以被认为是联接凹部所能具有的尺寸的下限。

[0296] 接下来,将考虑联接凹部可以具有的最大形状。首先,考虑外接假想联接凸部(等边三角形BD)的圆BU,并且其半径是AZ。并且,绘制将该圆BU作为内接圆的等边三角形BQ。当联接凹部具有等边三角形的形状时,等边三角形BQ是可以选择作为联接凹部的等边三角形形状中的最大者(上限)。如果联接凹部变为大于等边三角形BQ,则联接凹部不能与假想联接凸部BD接触,并且因此,驱动传递无法进行。将该等边三角形BQ作为最大联接凹部。

[0297] 设AY是当这两个等边三角形BD和BQ处于相同相位时等边三角形之间的最短距离。距离AY对应于内接在等边三角形BQ中的内接圆BU的半径(AZ)和内接在等边三角形BD中的内接圆BE的半径(BA)之间的差。即,AY=AZ-BA。

[0298] 当联接凹部是等边三角形时,假想联接凸部和联接凹部之间的距离是上述的作为上限的距离AY。如果联接凹部相对于假想联接凸部的失准距离小于AY,则联接凹部可以与假想联接凸部接合。

[0299] 联接件之间的失准距离等于或大于驱动传递部件的齿轮部分81a的齿末端和管控部分73j之间的间隙BC。所以,为了使联接凹部与假想联接凸部BD接合,驱动传递部件的齿轮部分81a和管控部分73j之间的间隙BC需要至少小于距离AY。这在以下公式中示出:

[0300] $BC<AY$

[0301] 间隙BC是从鼓中心到管控部分73j的距离BB与齿轮部分81a的齿顶圆的半径之间的差。至于齿轮部分81a的齿顶圆的半径,驱动传递部件的齿轮部分81a的齿末端可以延伸到显影辊齿轮30的齿轮部分30a的齿底。也就是说,齿轮部分81a的齿末端可以延伸到使其不触及齿底的程度。如果从鼓中心到显影辊齿轮30a的底部的最短距离是AX,则齿轮部分81a的齿顶圆81a的半径的上限也是AX。

[0302] 所以,齿轮部分81a的齿末端和管控部分73j之间的间隙BC总是大于“BB-AX”,也就是说,BC>BB-AX。利用“BC>BB-AX”和上述“BC<AY”的关系式可得,从鼓的中心到管控部分73j的距离BB满足以下条件:

[0303] $BB-AX<AY$

[0304] $BB<AY+AX$

[0305] 这里,

[0306] $AY=AZ-BA=BA(1/\sin 30^\circ-1)=BA$

[0307] 因此,

[0308] BB<BA+AX

[0309] 作为当驱动传递部件81通过齿轮之间的啮合力而倾斜时联接件接合所需的条件,可以针对离管控部分73j的鼓中心的距离BB而得出“BB<BA+AX”。

[0310] 接下来,将描述管控部分定位成最靠近鼓中心的情况。为了使驱动传递部件81的齿轮部分81a与齿轮部分30a啮合,齿轮部分81a的齿顶圆的半径需要大于从鼓62的中心到显影辊的齿轮部分30a的齿末端的距离BF(在垂直于鼓轴线的方向上测量的距离)。另外,在成像期间管控部分73j和驱动传递部件81a的齿末端必须要彼此不接触。也就是说,从鼓62的中心到管控部分73j的距离BB(在垂直于鼓轴线的方向上测量的距离)需要大于从鼓62的中心到显影辊的齿轮部分30a的齿末端的距离BF(在垂直于鼓轴线的方向上测量的距离)。根据以上两个条件可知,必须要满足以下条件:

[0311] BB>BF

[0312] 结合上述的“BB<BA+AX”,优选的是将管控部分73j布置在相对于鼓的中心(鼓轴线,输入联接件的轴线)满足以下关系式的范围内:

[0313] BF<BB<AX+BA

[0314] 每个值的定义总结如下。

[0315] BB:沿着与感光部件的轴线垂直的方向测量的从感光部件的中心(感光部件的轴线,联接凸部的轴线)到管控部分73j所测得的距离;

[0316] BA:在绘制外接联接凸部的最小等边三角形、同时将等边三角形的重心与鼓的轴线(联接凸部的轴线)对准时在等边三角形中内接的内接圆的半径;

[0317] AX:沿着垂直于感光部件的轴线的方向测量的从感光部件的中心(联接凸部的旋转轴线)到显影辊齿轮的底部(输入齿轮的底部)的距离;以及

[0318] BF:沿着与感光部件的轴线垂直的方向测量的从感光部件的旋转中心(轴线)到输入齿轮部分(齿轮部分30a)的齿末端所测得的最小距离。

[0319] 在该实施例中,管控部分73j由连续表面形成。更具体地,管控部分73j是弯曲表面(圆弧表面),其朝向鼓62的轴线敞开并且弯曲成弧形。换句话说,它是朝向鼓62的轴线敞开的湾状(湾部)。

[0320] 然而,如图26中的盒的透视图所示,管控部分89j可以由在鼓62的旋转方向上间断的多个部分(多个表面89j)形成。同样地,在此情况下,通过连接多个间断部分,可以将管控部分视为形成了向鼓62的轴线敞开的湾状(湾部)。

[0321] 也就是说,在管控部分是一个连续部分还是多个间断部分方面存在差异,但是,图1所示的管控部分和图26所示的管控部分都可以被认为具有朝向鼓62的轴线敞开的弧形形状(湾状、弯曲表面部分、弯曲部分)。

[0322] 另外,在该实施例中,作为用于使驱动传递部件81的中心与鼓62的中心对准的手段,利用了联接凸部63b和联接凹部81b的三角形对准作用。也就是说,联接凸部63b和联接凹部81b在三个点处接触,使得联接凸部63b的轴线和联接凹部81b的轴线彼此对准。通过使驱动传递部件81和感光鼓同轴,可以容易地保持齿轮部分81a和齿轮部分30a之间的中心到中心的距离(轴线之间的距离)的精度,并且驱动稳定地传递到显影辊齿轮30。

[0323] 然而,驱动传递部件81和驱动侧鼓凸缘63中的一个可以设置有圆柱形凸耳(突

起),而另一个可以设置有与凸耳配合的孔。即使采用这样的结构,驱动传递部件81的轴线和鼓62的轴线也可以重叠。图38示出了这样的变型例。图38所示的驱动传递部件181具有在联接凹部181b的中心处的凸部(凸耳)181c。凸部181c设置成与驱动传递部件181的轴线重叠,并且是沿其轴线突出的突起。另一方面,图38所示的联接凸部具有凹部(凹陷),以用于在其中心处与凸部181c接合。凹部设置成与鼓62的旋转轴线重叠,并且是沿着该轴线凹陷的凹部。通过使驱动传递部件81和感光鼓同轴,可以容易地保持齿轮部分81a和齿轮部分30a之间的中心到中心的距离(轴线之间的距离)的精度,并且驱动稳定地传递到显影辊齿轮30。

[0324] 接下来,将描述联接凸部63b在纵向方向(鼓的轴向方向)上的布置。如图18所示,驱动侧鼓凸缘63具有凸缘部分63c。清洁框架71设置有鼓管控肋71m(鼓管控部分、鼓纵向位置管控部分、鼓轴向位置管控部分)。

[0325] 鼓管控肋71m相对于纵向方向设置在驱动侧鼓凸缘63的凸缘部分63c的非驱动侧,并且以在其间具有间隙的方式面向凸缘部分63c。

[0326] 当鼓62向非驱动侧移动的量超过该间隙时,凸缘63c和鼓管控肋71m彼此接触,并且鼓62的移动受到限制。也就是说,鼓62在纵向方向(轴向方向)上的移动不会超过预定范围。由此,在驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b与联接凹部81b接合之前,提高了驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b在纵向方向上的位置精度。所以,即使驱动传递部件81在纵向方向上的移动量减小,联接凸部63b和联接凹部81b也能够彼此接合。通过减小驱动传递部件81在纵向方向上的移动量,可以将装置主组件A小型化。

[0327] 接下来,将描述显影辊齿轮30的齿轮部分30a在纵向方向(鼓的轴向方向)上的布置。如图18所示,显影辊齿轮30具有在齿轮部分30a的非驱动侧的端面30a2。显影容器23设置有显影辊齿轮管控肋23d(齿轮管控部分、齿轮纵向位置管控部分、齿轮轴向位置管控部分)。

[0328] 显影辊齿轮管控肋23d相对于齿轮部分30a的非驱动侧端面30a2布置在轴向方向上的非驱动侧,并且以在其间具有间隙的方式面向非驱动侧端面30a2a。

[0329] 由此,布置在盒B的驱动侧的显影辊齿轮管控肋23d限制显影辊齿轮30在纵向方向上朝向非驱动侧移动。由此,在显影辊齿轮30的齿轮部分30a与驱动传递部件81的齿轮部分81a啮合之前,提高了显影辊齿轮30的齿轮部分30a的轴向位置精度。所以,可以减小显影辊齿轮30的齿轮部分30a的齿轮宽度。由此,可以将盒B以及在其中安装盒B的装置主组件A小型化。

[0330] <盒的拆卸>

[0331] 将参考图7、24和25描述从装置主组件A移除盒B。

[0332] 如图7所示,当开闭门13转动并打开时,圆柱形凸轮86在通过旋转凸轮连杆85沿着斜面部分86a和86b旋转的同时移动,直到圆柱形凸轮86的端面部分86c和驱动侧板15的端面部分15f抵接在轴向方向上的驱动侧为止。并且,当圆柱形凸轮86移动时,驱动传递部件81可以移动到轴向方向上的驱动侧(远离盒B的一侧)。

[0333] 这里,如图24的部分(a)和部分(b)以及图25的部分(a)所示,驱动传递部件81的齿轮部分81a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a的径向齿的接合量称为接合量AH。

[0334] 为了破坏齿轮部分81a和齿轮部分30a之间的接合,齿轮部分81a在远离齿轮部分

30a的方向上移动的量必须等于或大于齿轮部分之间的接合量AH。所以,鼓轴承73的管控部分73j设置成当齿轮部分81a与齿轮部分30a分离时不妨碍驱动传递部件81的移动。驱动传递部件81的齿轮部分81a移动远离显影辊齿轮30的齿轮部分30a的方向由沿着连接驱动传递部件81的中心81j和显影辊齿轮30的中心30b的线延伸的方向的箭头AI指示。优选的是管控部分73j不设置在箭头AI的方向上。也就是说,优选的是管控部分73j不布置成与直线LA交叉,并且当齿轮部分81a从齿轮部分30a脱离时,驱动传递部件81不接触管控部分73j。

[0335] 优选的是当齿轮部分81a从齿轮部分30a脱离时,驱动传递部件81不接触鼓轴承73的凹形周边表面73k。在门13打开的该状态下(图7的部分(a)和(b)),驱动传递部件81缩回到使其不与鼓轴承73的凹形周边表面73k接触的位置。

[0336] 也就是说,如图24的部分(a)所示,驱动传递部件81所处的位置缩回到使得与联接凸部63b的联接被破坏的程度。所以,在驱动传递部件81的纵向方向上,驱动传递部件81的自由端部处于与凹形周边表面73k的自由端部大致相同的位置或者处于凹形周边表面73k的自由端部的左侧。

[0337] 在该状态下,即使驱动传递部件81倾斜以试图破坏齿轮部分81a和齿轮部分30a之间的啮合,驱动传递部件81和凹形周边表面73k也不会彼此接触。

[0338] 也可以设想驱动传递部件81在缩回时的移动量较短并且处于缩回位置的驱动传递部件81的自由端部设置在凹形周边表面73k的自由端部的右侧。在这样的情况下,只要满足以下条件,就可以避免驱动传递部件81和凹形周边表面73k之间的接触。

[0339] 设Z是从鼓62的中心62a到鼓轴承73的凹形周边表面73k的径向方向上的距离。设Y是从驱动传递部件81的中心81j到驱动传递部件81的圆柱形部分81i的外周表面的径向距离。设AJ是在凹形周边表面73k和圆柱形部分81i之间的间隙处的径向距离。

[0340] 此时,间隙AJ满足以下的关系式。

[0341] $AJ=Z-Y$

[0342] $AJ>AH$

[0343] 也就是说,在鼓62的周围设置凹部。并且,驱动传递部件81可以在凹部的内周表面(凹形周边表面73k)不接触齿轮部分81a的范围内移动。

[0344] 鼓轴承73的凹形周边表面73k的径向位置可以使得离鼓62的中心62a的距离Z满足下式:

[0345] $Z>AH+Y$

[0346] 利用以上结构,在从装置主组件A取出盒B时,驱动传递部件81可以在远离方向AD上倾斜的量超过驱动传递部件81的齿轮部分81a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a之间的接合量AH。并且,实现驱动传递部件81的齿轮部分81a和显影辊齿轮30的齿轮部分30a之间的脱离,从而可以从装置主组件A平稳地取出盒B。

[0347] 如上所述,驱动传递部件81由于通过螺旋齿轮彼此接合所引起的推力而朝向盒侧的联接部分移动。

[0348] 此外,驱动传递部件81通过由齿轮啮合产生的力而移动(倾斜),但是移动量(倾斜量)由设置在盒侧的管控部分管控。由此,确保驱动传递部件81和盒侧的联接部分之间的接合(联接),从而确保可靠的驱动传递。

[0349] 此外,由于驱动传递部件81设置成留有间隙以允许驱动传递部件81在径向方向上

移动超过齿轮的接合高度,因此当从装置的主组件移除盒B时齿轮之间的脱离得以平稳地进行。也就是说,可以容易地取出盒。

[0350] 此外,在该实施例中,联接凸部63b固定到鼓62,但是可以设置可移动的联接凸部。例如,图20所示的联接件263b能够相对于鼓62在轴向方向上移动,并且在其不接收外力的状态下被弹簧94朝向驱动侧推压。在将盒B安装在主组件A中时,联接件263b的端部263a与驱动传递部件81相接触。联接凸部263b可以缩回到非驱动侧(远离驱动传递部件81的一侧),此时通过从驱动传递部件81接收的力使弹簧94收缩。利用这样的结构,将驱动传递部件81缩回到其不接触联接凸部263b的程度并不是绝对必要的。也就是说,与开闭门13(图2)的打开相关联的驱动传递部件81的收回量能够通过联接凸部263b可以缩回的量而减小。也就是说,可以将主组件A小型化。

[0351] 联接凸部263b的端部263a是倾斜部分(斜面、倒角表面)。利用这样的结构,当在安装和拆卸盒的情况下端部263a接触驱动传递部件81时,端部263a倾向于在缩回联接凸部263b的方向上接收力。然而,本发明不限于这样的结构。例如,与联接凸部263b接触的驱动传递部件81侧的接触部分可以是倾斜部分。

[0352] 在图23中示出了另一变型。在该实施例中,通过驱动传递部件81和联接凸部63b之间的接合来驱动鼓62。然而,如图23所示,鼓62的驱动可以由齿轮330b、95b执行。

[0353] 在图23所示的结构中,显影辊齿轮330不仅包括用于从驱动传递部件81的齿轮部分81a接收驱动的齿轮部分(输入齿轮部分)330a,还包括用于向鼓62输出驱动力的齿轮部分(输出齿轮部分)330b。另外,固定到鼓62的端部的鼓凸缘95具有用于从齿轮部分330b接收驱动力的齿轮部分95b(输入齿轮部分)而不是包括联接凸部。此外,鼓凸缘95具有圆柱形部分95a。

[0354] 在此情况下,设置在鼓62的端部处的圆柱形部分95a用作定位部分,以用于通过与设置在驱动传递部件81的末端处的联接凹部81b接合来定位驱动传递部件81。

[0355] 凹部81b和圆柱形部分95a都用作用于使驱动传递部件凹部81和鼓62的轴线彼此对准的对准部分。当联接凹部81b和圆柱形部分95a彼此接合时,鼓62和驱动传递部件81的轴线大致重叠,并且两者同轴地布置。这里,联接凹部81b可以被称为主组件侧对准部分(对准凹部),并且圆柱形部分95a可以被称为盒侧对准部分(对准凸部)。

[0356] 严格地说,圆柱形部分95a的外周表面对应于盒侧的对准部分。另外,联接凸部81b的减薄部分81b3对应于主组件侧对准部分。圆形减薄部分81b3与圆柱形部分95a的外周表面接合,从而使鼓62和驱动传递部件81彼此对准。

[0357] 在图23所示的盒中,由于齿轮30的齿轮部分30a和驱动传递部件81的齿轮部分81a之间的接合,通过与上述实施例中相同的作用,产生使联接凹部81b和圆柱形部分95a彼此吸引的力。通过齿轮部分30a和齿轮部分81a之间的驱动传递,联接凹部81b和圆柱形部分95a彼此接合。这里,倾斜部分(渐缩部,倒角部)95a1(图23的部分(b))设置在圆柱形部分95a的末端的边缘上,使得联接凹部81b和圆柱形部分95a容易地彼此接合。也就是说,圆柱形部分95a的直径朝向其末端减小。

[0358] 如上所述,当联接凸部63b设置在鼓62的端部处时,联接凹部81b用作用于将驱动力传递到联接凸部63b的输出联接件。另外,在联接凸部63b为大致三角形的情况下,通过联接凹部81b联接到联接凸部63b,使驱动传递部件81居中。所以,联接凹部81b也用作定心(对

准)部分。

[0359] 另一方面,在如图23的部分(a)所示的结构中将圆柱形部分95a设置在鼓62的端部处的情况下,联接凹部81b不用作联接部分(输出联接件),而是仅用作定心凹部(主组件侧对准部分)。

[0360] 也就是说,联接凹部81b既能用作输出联接件又能用作主组件侧对准部分(对准凹部),并且由鼓62的结构提供的联接凹部81b的功能是兼具联接凹部和定心部分的两种功能或者具备这两者中的任何一种功能。

[0361] 另外,尽管图23所示的盒侧的对准部分的外周边是形成完整圆的圆柱形部分95a,但是本发明不限于这样的结构。图35作为示意图示出了对准部分的形状的示例。

[0362] 图35的部分(a)示出了图23所示的圆柱形部分95a设置在鼓凸缘63上的状态。与之相比,在图35的部分(b)中,对准部分95b的形状仅构成圆的一部分。只要对准部分95b的圆弧部分充分地大于减薄部分81b3的圆弧形状,对准部分95b就具有定心作用。

[0363] 从鼓的中心到对准部分95a、95b的最外部的距离(半径)对应于减薄部分81b3的半径。减薄部分81b3的半径为4.8mm,并且因此,从鼓的中心到对准部分95a、95b、95c的最外部的距离(半径)为4.8mm以下,并且越接近4.8mm,对准效果越好。

[0364] 在该实施例中,作为主组件侧对准部分的联接凹部81b具有大致三角形形状,以便在与联接凸部63b接合时传递驱动,并且弧形减薄部分81b3设置在三角形的边的一部分上。然而,当主组件侧对准单元不需要向鼓62传递驱动时,主组件侧对准部分可以采用另外的形状。例如,主组件侧对准部分可以是大致圆形凹部。在这样的主组件侧对准部分的情况下,如图35的部分(c)所示的对准部分95c可以用作盒侧的对准部分。图35的部分(c)所示的定心部分具有多个突起95c以圆形布置的结构。也就是说,突起95c的外接圆(由虚线示出的圆)是与鼓同轴的圆。另外,该外接圆的尺寸对应于主组件侧对准部分的凹部。也就是说,外接圆的半径不大于4.8mm。

[0365] 图35的部分(a)、部分(b)和部分(c)所示的任何结构都可以被视为与鼓大致同轴的对准部分。也就是说,对准部分95a、95b、95c中的每一个都布置成以鼓的轴线为中心。

[0366] 严格地说,对准部分95a、95b、95c的外周表面即面向鼓轴线的相对侧的部分(换句话说,在鼓的径向方向上面向外侧的部分)用作对准部分。用作对准部分的外周表面以围绕鼓的轴线的方式延伸。

[0367] 每个对准部分95a、95b、95c都在轴向方向上朝向盒的外侧暴露。

[0368] 另外,优选的是如图23所示的盒的结构也具有如上所述的管控部分73j。另外,显影辊齿轮30和管控部分73j之间的相对于对准部分的位置关系(尺寸关系)可以被认为类似于显影辊齿轮30和管控部分73j之间的相对于盒凸部63b的关系(尺寸关系)。

[0369] 出于如上所述的原因,例如,对于从鼓的中心到管控部分73j的中心的距离BB的下限而言,以下的关系式成立。

[0370] BF<BB

[0371] BB:沿着与感光部件的轴线垂直的方向从感光部件的中心(感光部件的轴线,联接凸部的轴线)到管控部分73j测量的距离。

[0372] BF:沿着与感光部件的轴线垂直的方向从感光部件的旋转中心(轴线)到输入齿轮部分(齿轮部分30a)的齿末端测量的最小距离。

[0373] 将考虑距离BB的上限。优选的是,当移动传递部件81倾斜直到齿轮部分81a与管控部分73j接触时在联接凹部81b和对准部分95a之间所产生的失准量满足以下关系。也就是说,优选的是,倾斜部分95a1(图23的部分(a))设置在对准部分95a的末端处,但是当沿着鼓的径向方向测量倾斜部分95a的宽度时,倾斜部分95a的宽度大于失准量。只要满足该关系,即使发生失准,对准部分95a的倾斜部分95a1也会与联接凹部81b的边缘接触,以辅助联接凹部81b和对准部分95a之间的接合。

[0374] 距离BB和齿轮部分81a的末端圆的半径U之间的差是“BB-U”,并且失准量变得大于“BB-U”。

[0375] 所以,倾斜部分95a的宽度BX至少需要大于“BB-U”。另外,齿轮部分81a的齿顶圆的半径U小于从鼓的中心到显影辊齿轮的根部的距离AX。所以,倾斜部分95a的宽度BX大于“BB-AX”。

[0376] BX>BB-AX

[0377] 将该式变型如下:

[0378] BB<BX+AX

[0379] BB:沿着与感光部件的轴线垂直的方向从感光部件的中心(感光部件的轴线,联接凸部的轴线)到管控部分73j测量的距离。

[0380] BX:沿感光部件的径向方向测量的倾斜部分95a的宽度。

[0381] AX:沿着与感光部件的轴线垂直的方向从感光部件的轴线到显影辊齿轮的根部测量的距离。

[0382] 总之,“BF<BB<BX+AX”成立。

[0383] 在图23所示的结构中,圆柱形部分95a设置在鼓62上。替代地,诸如圆柱形部分95a这样的对准部分可以设置在清洁单元60的框架(即,鼓轴承73)上。也就是说,也可以设想鼓轴承73覆盖鼓62的端部,并且鼓轴承73设置有对准部分。另外,也可以使用与驱动传递部件81的圆柱形部分81i(图13的部分(a))而不是与驱动传递部件81的凹部81b接合的结构作为盒侧的对准部分。

[0384] 在图36所示的变型中,用于接触圆柱形部分81i的周边的圆弧状突起173a设置在鼓轴承173上。图36的部分(a)是盒的透视图,并且图36的部分(b)是示出盒的对准部分和主组件驱动部件彼此接合的状态的截面图。在该变型例中,突起173a与圆柱形部分81i接合以提供用于对准驱动传递部件81的对准部分。更特别地,面向鼓的轴线侧(换句话说,面向鼓的径向内侧)的突起173a的内周面是对准部分。

[0385] 该对准部分设置在鼓轴承173中,而不是设置在鼓凸缘195中。所以,鼓凸缘195具有齿轮部分195a以用于接收来自显影辊齿轮的驱动力,但是没有对准部分。

[0386] 对准部分的中心布置成与鼓的轴线重叠。也就是说,突起173a布置成与鼓大致同轴。换句话说,面向鼓的轴线侧的突起173a的内周面布置成围绕鼓的轴线。渐缩部(倾斜部分)设置在突起173a的末端的边缘上,使得当突起173a的末端撞击圆柱形部分81i时,圆柱形部分81i可以容易地引入到突起173a的内部空间中。

[0387] 从鼓的轴线到对准部分(突起173a)的距离(半径)对应于圆柱形部分81i的半径。如果圆柱形部分81i的半径为7.05mm,则突起173a的半径优选为7.05mm以上。

[0388] 突起173a也用作管控部分(止挡件),以用于通过接触圆柱形部分81i来抑制驱动

传递部件81的倾斜和移动。也就是说,突起173a也可以用作管控部分73j(图24)。后面将在实施例2中描述管控部分构造成与圆柱形部分81i接触的结构。这里,在突起173a的末端处设置倾斜部分(渐缩部、倒角部),并且当驱动传递部件81倾斜时,圆柱形部分81i的末端与倾斜部分相接触,从而有助于圆柱形部分81i和突起173a之间的接合。也就是说,突起173a的内周面具有朝向突起173a的末端增加的直径。

[0389] 除非另有说明,否则结合该实施例和上述每个变型例所描述的组成部分的功能、材料、形状和相对布置等不应理解为将本发明的范围仅限制于此。

[0390] <实施例2>

[0391] 接下来将参考图29、图30的部分(a)、图30的部分(b)、图30的部分(c)、图31的部分(a)和图31的部分(b),描述本发明的实施例2的实施方案。图29是盒的透视图,用于说明驱动传递部件的管控部分。图30的部分(a)是从盒安装方向的相反方向看到的成像装置的驱动部分的横截面图,用以说明驱动传递部分的管控。图30的部分(b)是从驱动侧看到的成像装置的驱动部分的横截面图,用以说明驱动传递部分的管控。图30的部分(c)是从驱动侧看到的成像装置的驱动部分的横截面图,用以说明驱动传递部分的管控。图31的部分(a)是从驱动侧看到的成像装置的驱动部分的横截面图,用以说明驱动传递部分的管控。图31的部分(b)是从处理盒安装方向的上游侧看到的成像装置的驱动部分的横截面图,用以说明驱动传递部分。

[0392] 在该实施例中,将详细描述与上述实施例不同的部分。特别地,除非另有说明,否则材料、形状等与上述实施例中的相同。对于这些部分,将赋予相同的标记并且将省略其详细描述。

[0393] 如图29以及图30的部分(a)、图30的部分(b)和图30的部分(c)所示,鼓轴承90设置有围绕联接部分的凸部的凹部。并且,用于管控驱动传递部件91的移动的管控部分90k1设置为凹形周边表面90k(凹部的内周表面)内的小直径部分(凹部的内径小于其它部分的部分)。管控部分90k1是面向鼓的轴线侧的弧形曲面部分。

[0394] 管控部分90k1是用于抑制驱动传递部件91的移动和倾斜的管控部分(止挡件),并且是与实施例1中的管控部分73j(图1、图24等)对应的部分。在下文中,将详细描述该实施例中的管控部分90k1,特别是与实施例1中的管控部分73j不同的部分。

[0395] 通过管控部分90k1管控驱动传递部件91的倾斜的部分是沿着驱动传递部件的轴向方向设置在非驱动侧的自由端部处的圆柱形部分(圆筒部)91i。圆柱形部分91i对应于在其中形成联接凹部的圆柱形突起。

[0396] 在开闭门13打开并且驱动传递部件91沿驱动侧(远离盒侧的方向)移动的状态下,管控部分90k1在轴向方向上与驱动传递部件91的圆柱形部分91i重叠。

[0397] 如图39所示,在该实施例中,管控部分90k1在轴向方向上的至少一部分位于输入联接部分(联接凸部63b)的外周表面63b2的外侧(箭头D1侧)。这里,外周表面63b2是从联接凹部接收驱动力的部分(驱动接收部分)。特别地,管控部分90k1的至少一部分布置在联接凸部63b的前端63b1的外侧。

[0398] 此外,管控部分90k1的至少一部分布置成在轴向方向上与输入联接部分(联接凸部63b)重叠。也就是说,当联接凸部63b和管控部分90k1在鼓的轴线Ax1上投影时,其投影区域的至少一部分彼此相互重叠。换句话说,管控部分90k1的至少一部分布置成面向设置在

鼓的端部处的输入联接部分(联接凸部63b)。

[0399] 管控部分90k1也可以被视为突出部分,其突出以覆盖鼓的轴线。

[0400] 这里,已经说明了在实施例1(图24的部分(a)、部分(b),图25的部分(a))中以下的关系式成立。

[0401] AB＝AA×(W/X)

[0402] S＝AA+U

[0403] V>AB

[0404] V>(S-U)×(W/X)

[0405] U<S<U+V×(X/W)

[0406] 在该实施例中,在图30的部分(a)、部分(b)和部分(c)所示的尺寸中,AU对应于V并且AS对应于S。

[0407] 另外,AT对应于AA,并且AP对应于U。

[0408] 另外,W＝X,并且(W/X)＝1。

[0409] 相应地,在该实施例中,根据与实施例1相同的分析,当驱动传递部件91倾斜直到其与管控部分90k1相接触时,联接凸部63b和联接凹部能够彼此联接的条件如下。

[0410] AB＝AT

[0411] AS＝AT+AP

[0412] AU>AT

[0413] AU>(AS-AP)

[0414] AP<AS<AP+AU

[0415] 换句话说,只要在联接凸部和联接凹部之间存在满足“AU>AT＝AS-AP”的至少一个相位关系,联接部分就能彼此接合(联接)。

[0416] 这里,

[0417] AB:沿着与鼓轴线垂直的方向测量的联接件之间的失准量。

[0418] AT:沿着与鼓轴线垂直的方向测量的从驱动传递部件91(圆柱形部分91i)到管控部分90k1的距离。

[0419] AS:沿着与鼓轴线垂直的方向测量的从鼓轴线(联接凸部的轴线)到管控部分90k1的距离。

[0420] AP:驱动传递部件91的圆柱形部分91i的半径。

[0421] 在实施例1中,驱动传递部件81的齿轮部分81a由管控部分73j管控。

[0422] 与之相比,在该实施例中,形成联接凹部91b的外周表面的圆柱形部分91i由管控部分90k1管控。

[0423] 所以,管控部分90k1和联接凹部91b在轴向方向上的位置大致相同。

[0424] 与通过管控部分管控驱动传递部件81的齿轮部分81a的情况(图24的部分(a))相比,在该实施例中,可以精确地管控驱动传递部件91的倾斜。

[0425] 由此,即使联接凹部91和联接凸部63b之间的间隙小,它们也可以彼此接合。由于联接凹部91和联接凸部63b的尺寸(大小)彼此接近,因此提高了驱动传递的精度。

[0426] 这里,将在下文描述当鼓62的半径为12mm时建立的尺寸的示例。首先,在该实施例中适用于半径为12mm的鼓62的驱动传递部件91的各个部分的尺寸与实施例1中的驱动传递

部件81相同,并且如下所述:从联接凹部91b的中心到凹部91b的大致等边三角形的顶点的距离AJ为6.5mm,并且联接凹部91b的大致三角形形状的内接圆的半径AK为4.65mm。这里,凹部91b的大致等边三角形形状不是纯等边三角形,而是顶角被斜切成弧形。另外,联接凹部91b的减薄部分91b3的半径AN为4.8mm,并且驱动传递部件91的圆柱形部分91i的半径AP为7.05mm。

[0427] 联接凹部91b和联接凸部63b之间的最短距离AU满足以下的关系式:

[0428] 0<AU<1.7

[0429] 当联接凹部91b的三角形形状的尺寸等于联接凸部63b的三角形形状的尺寸时,AU为下限。另一方面,当从联接凸部63b的中心到顶点的距离为与联接凹部91b的减薄部分的半径AC相等的4.8mm时,AU为上限。此时,联接凸部63b和联接凹部81b之间的间隙AU为“1.7=6.5-4.8”。

[0430] 所以,将各个值和AU=1.7代入前示的表达式“AP<AS<AP+AU”可得:

[0431] “7.05<S<8.75”。

[0432] 将使用两个示例来验证上述公式成立的事实。

[0433] 在第一示例中,示出了当联接凸部63b在能够与联接凹部91b接合的范围内被扩大到最大时的尺寸。在此情况下,联接凸部63b和联接凹部91b之间的间隙AU接近下限,并且因此,驱动传递部件81的容许倾斜度变小。因此,为了减小驱动传递部件91的倾斜度,必须使管控部分90k1最接近圆柱形部分91i的正常位置。

[0434] 在第二示例中,示出了当联接凸部63b在能够与联接凹部91b接合的范围内为最小时的尺寸。联接凸部63b和联接凹部91b之间的间隙AU接近上限,并且因此,即使驱动传递部件81相对较大地倾斜,联接凸部63b和联接凹部91b也可以彼此接合。也就是说,管控部分73j可以相对显著地容许驱动传递部件91的倾斜,并且因此,管控部分93j可以相对较大地离开圆柱形部分91i的正常位置。

[0435] 在第一示例中,联接凸部63b被最大化以最大化联接部分之间的径向联接量。

[0436] 从驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b的中心到顶点的距离AQ(其为6.498mm)略小于从联接凹部的中心到三角形的顶点的距离AJ(6.5mm)。此时,驱动侧鼓凸缘63的联接凸部63b的三角形内接圆的半径AR为4.648mm。

[0437] 而且,驱动传递部件91的圆柱形部分91i的半径AP为7.05mm,并且因此,从鼓62的中心到鼓轴承的管控部分90k1的距离AS为7.051mm,其略大于半径AP。

[0438] 结果,鼓轴承的管控部分90k1和驱动传递部件的圆柱形部分91i之间的间隙AT为0.001mm(=7.051-7.05)。另外,当联接部分的相位对准时联接凸部63b和联接凹部91b之间的间隙AU为0.002mm(“6.5-6.498”或“4.65-4.648”,取较小者)。所以,即使驱动传递部件91由于啮合力而倾斜,联接件之间的间隙AU也大于联接部分之间的失准量AT,并且因此,联接凸部63b和联接凹部91b可以彼此联接。

[0439] 在第一示例中,优选的是使从鼓62的中心到管控部分90k1的径向方向上的距离大于7.05mm。

[0440] 在第二示例中,联接凸部63b被最小化,使得联接部分之间的接合量最小。

[0441] 从设置在驱动侧鼓凸缘63上的联接凸部63b的中心到顶点的距离AQ设为4.801mm,其略大于联接凹部的减薄部分91b3的半径AN(即4.8mm)。此时,内接在联接凸部的三角形形

状中的内接圆的半径AR为2.951mm。

[0442] 鼓轴承的管控部分90k1离鼓62的中心的距离AS为8.749mm。由此,鼓轴承90的管控部分90k1和驱动传递部件91的齿轮部分91a之间的间隙AT为1.698mm(=8.748-7.05)。另外,当联接部分的相位对准时,联接凸部63b和联接凹部91b之间的间隙AU为1.699mm(“6.5-4.801”和“4.65-2.951”,取较小者)。因此,即使驱动传递部件91由于啮合力而倾斜,联接件之间的间隙AU也大于联接部分之间的失准量AT,并且因此,联接部分可以彼此接合。

[0443] 根据第二示例,可以理解从鼓62的中心到鼓轴承的管控部分90k1的径向距离优选地小于8.75mm。

[0444] 换句话说,优选的是从鼓62的中心到鼓轴承的管控部分90k1的径向方向上的距离大于7.05mm且小于8.75mm。

[0445] 设置在鼓62上的联接凸部的形状不限于大致等边三角形,并且将考虑在更一般的形状的情况下管控部分的优选布置。这里,为方便起见,假设联接凹部的形状为等边三角形。这里,上述的联接凸部363b(图27和28)被用作具有一般形状的联接凸部。

[0446] 首先,使用图31所示的管控部分90k1和驱动传递部件191来考虑从鼓轴线到管控部分90k1的距离的上限。

[0447] 管控部分90k1的位置取决于驱动传递部件191的圆柱形部分191i的半径。也就是说,随着圆柱形部分191i的半径增加,必须使管控部分90k1移动远离鼓的轴线。首先,如图31所示,假设驱动传递部件191的圆柱形部分191i的直径大于驱动传递部件191的齿轮部分(输出齿轮部分)191a的直径。此时,圆柱形部分191i设置成被夹持在显影辊132的辊部分132a和显影辊齿轮30之间,并且圆柱形部分191i面向显影辊132的轴部分132b。

[0448] 从鼓62的中心(轴线)到管控部分90k1的距离是距离BG(在垂直于鼓的轴线的方向上测量的距离)。从鼓62的中心到显影辊的轴线的距离被取为距离BK(在垂直于鼓的轴线的方向上所取的距离)。

[0449] 这里,优选的是,当驱动传递部件191倾斜以使得圆柱形部分191i与管控部分90k1相接触时,圆柱形部分191i不干涉显影辊的轴部分32b。也就是说,理想的是通过管控部分90k1管控圆柱形部分191i的移动,以使得至少圆柱形部分191i不会倾斜超过显影辊的轴线。所以,优选的是,从鼓中心到管控部分90k1的距离BG小于从鼓中心到显影辊132的轴线的距离BK,即:

[0450] $BG<BK$

[0451] 接下来,参考图31,将考虑从鼓中心到管控部分90k1的距离的下限。将外接联接凸部363b(图28)的最小等边三角形BO作为假想联接凸部。等边三角形BO的重心设定在联接凸部363b的中心上。

[0452] 内接在假想联接凸部(正三角形BO)中的圆是圆BP,并且其半径是半径BH。这里,为了使假想联接凸部BO与设置在圆柱形部分191i中的联接凹部接合,驱动传递部件的圆柱形部分191i需要大于该内接圆BP。这是因为,如果圆柱形部分191i小于假想联接凸部BO的内接圆BP,那么在圆柱形部分191i中就不能形成用于将驱动传递到假想联接凸部BO的输出联接部分。

[0453] 从鼓中心到管控部分90k1的距离BG大于圆柱形部分191i的半径,并且因此,距离BG大于内接圆BP的半径BH。

[0454] 所以,离管控部分90k1的鼓中心的距离BG满足:

[0455] BH<BG

[0456] 也就是说,管控部分90k1的优选范围如下:

[0457] BH<BG<BK

[0458] 接下来,将在下文通过使用图32所示的驱动传递部件291来描述管控部分90k1的进一步优选的范围。

[0459] 在图32中,驱动传递部件291的圆柱形部分291i在直径上小于齿轮部分291a,并且布置成面向显影辊齿轮30。如果圆柱形部分191i的直径如图31所示被扩大,则圆柱形部分191i不能布置在显影辊齿轮30的前面,并且圆柱形部分191i需要布置成面向显影辊的轴部分。在这样的情况下,必须增加显影辊的轴部分的长度或增加驱动传递部件的长度。相比之下,如果驱动传递部件的圆柱形部分291i如图32所示布置在显影辊齿轮30的前侧,则不需要增加显影辊232的轴部分232b和驱动传递部件291的长度,并且因此,可以将盒和成像装置小型化。

[0460] 首先,将参考图32考虑从鼓中心到管控部分90k1的距离的上限。

[0461] 从鼓162的中心到管控部分90k1的距离是距离BG(在垂直于鼓的轴线的方向上测量的距离)。从鼓162的中心到显影辊齿轮30的齿轮部分的齿末端的最短距离是距离BJ(在垂直于鼓的轴线的方向上测量的距离)。当管控部分90k1接触圆柱形部分291i时,为了防止圆柱形部分291i干涉显影辊的齿轮30,优选的是使从鼓中心到管控部分90k1的距离BG小于从鼓中心到显影辊齿轮的齿末端的距离BJ。

[0462] 所以,BG>BJ。

[0463] 接下来,将考虑从鼓中心到管控部分90k1的距离的下限。外接联接凸部163a的最小圆是BS,并且其半径是半径BL。

[0464] 这里,圆BS与鼓162同心(同轴)地设置。

[0465] 这里,如果驱动传递部件291的圆柱形部分291i大于圆BS,则可以在圆柱形部分291i中形成围绕联接凸部163a的整个周边的联接凹部。

[0466] 由此,可以增加输出联接部分(联接凹部)的强度,并且可以稳定联接件之间的接合。

[0467] 当圆柱形部分291i的半径大于圆BS的半径BL时,从鼓中心到管控部分90k1的距离BG也大于半径BL,并且因此:

[0468] BG<BL

[0469] 也就是说,管控部分90j的范围如下:

[0470] BJ<BG<BL

[0471] 将该“BJ<BG<BL”与上述的“BH<BG<BK”相结合,关于管控部分的优选范围可以定义如下:

[0472] BH<BJ<BG<BL<BK

[0473] 每个值的定义总结如下:

[0474] BH:当在将等边三角形的重心与鼓的轴线(联接凸部的轴线)对准的情况下绘制外接联接凸部(输入联接部分)的最小等边三角形时,内接在等边三角形中的内接圆的半径。

[0475] BJ:沿着垂直于鼓的轴线的方向测量的从鼓的轴线到齿轮部分(输入齿轮部分)

30a的齿末端的最短距离。

[0476] BG:沿着垂直于鼓的轴线的方向测量的从鼓的中心到管控部分的距离。

[0477] BL:当与鼓同轴地绘制外接联接凸部(输入联接部分)的最小外接圆时的外接圆的半径。

[0478] BK:沿着垂直于鼓的轴线的方向测量的从鼓的轴线到显影辊齿轮的轴线(显影辊的轴线)的距离。

[0479] 除非另有说明,否则在实施例或其变型中所描述的部件的功能、材料、形状和相对布置不应理解为将本发明的范围仅限制于此。

[0480] [工业实用性]

[0481] 提供了一种成像处理盒,其包括用于接收来自外部的驱动力输入的结构。

[0482] [附图标记]

[0483] 30:显影辊齿轮

[0484] 30a:齿轮部分

[0485] 32:显影辊(显影剂承载部件)

[0486] 62:鼓(电子照相式感光鼓)

[0487] 62a:鼓中心

[0488] 63:驱动侧鼓凸缘(被驱动传递部件)

[0489] 63b:联接凸部

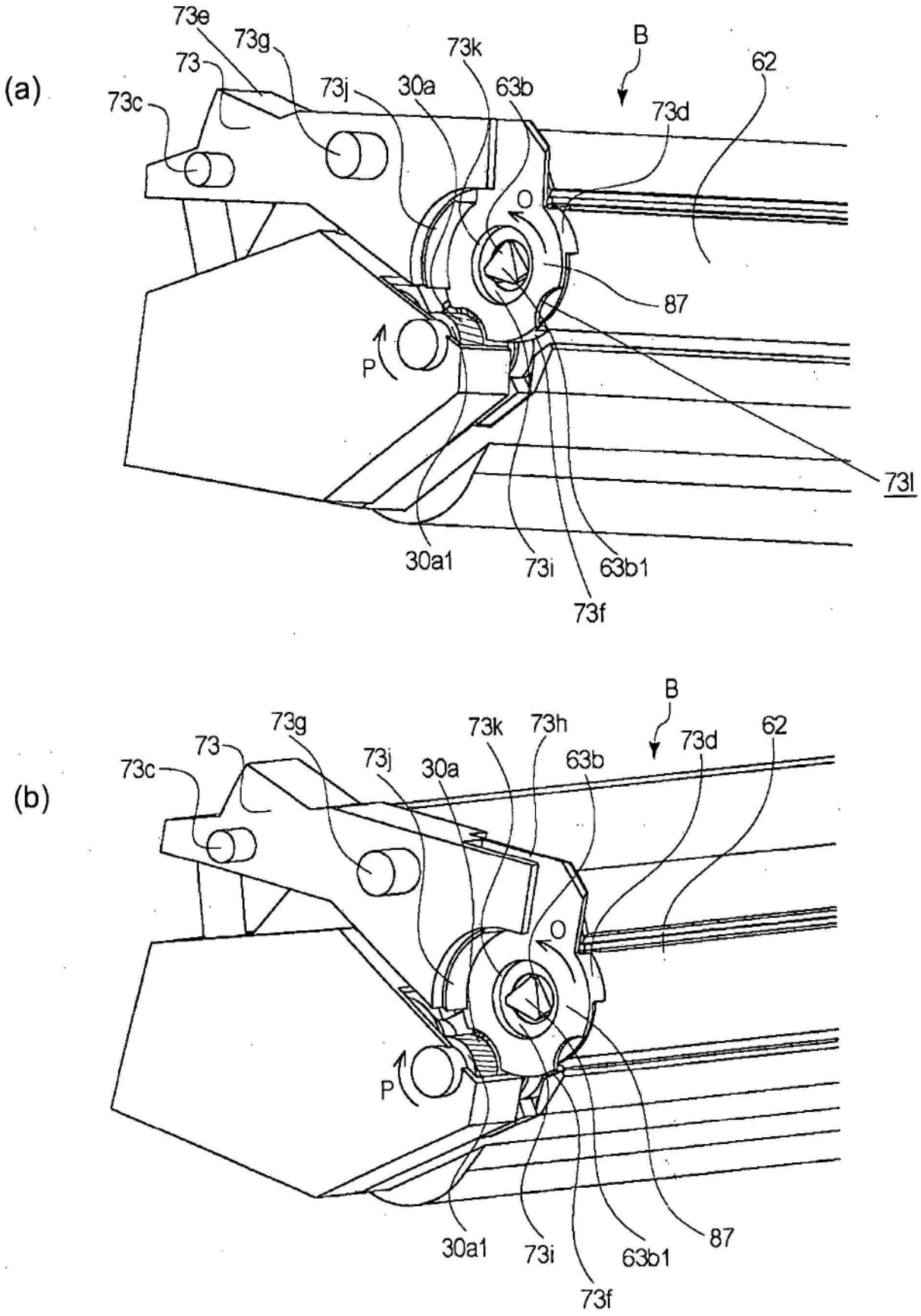

(a)
73e
73g
73
73c
73j
30a
73k
63b
B
62
73d
O
87
P
73l
30a1
73i
63b1
73f
(b)
73g
73
73c
73j
30a
73k
73h
63b
B
73d
62
O
P
87
30a1
73i
63b1
73f

图1

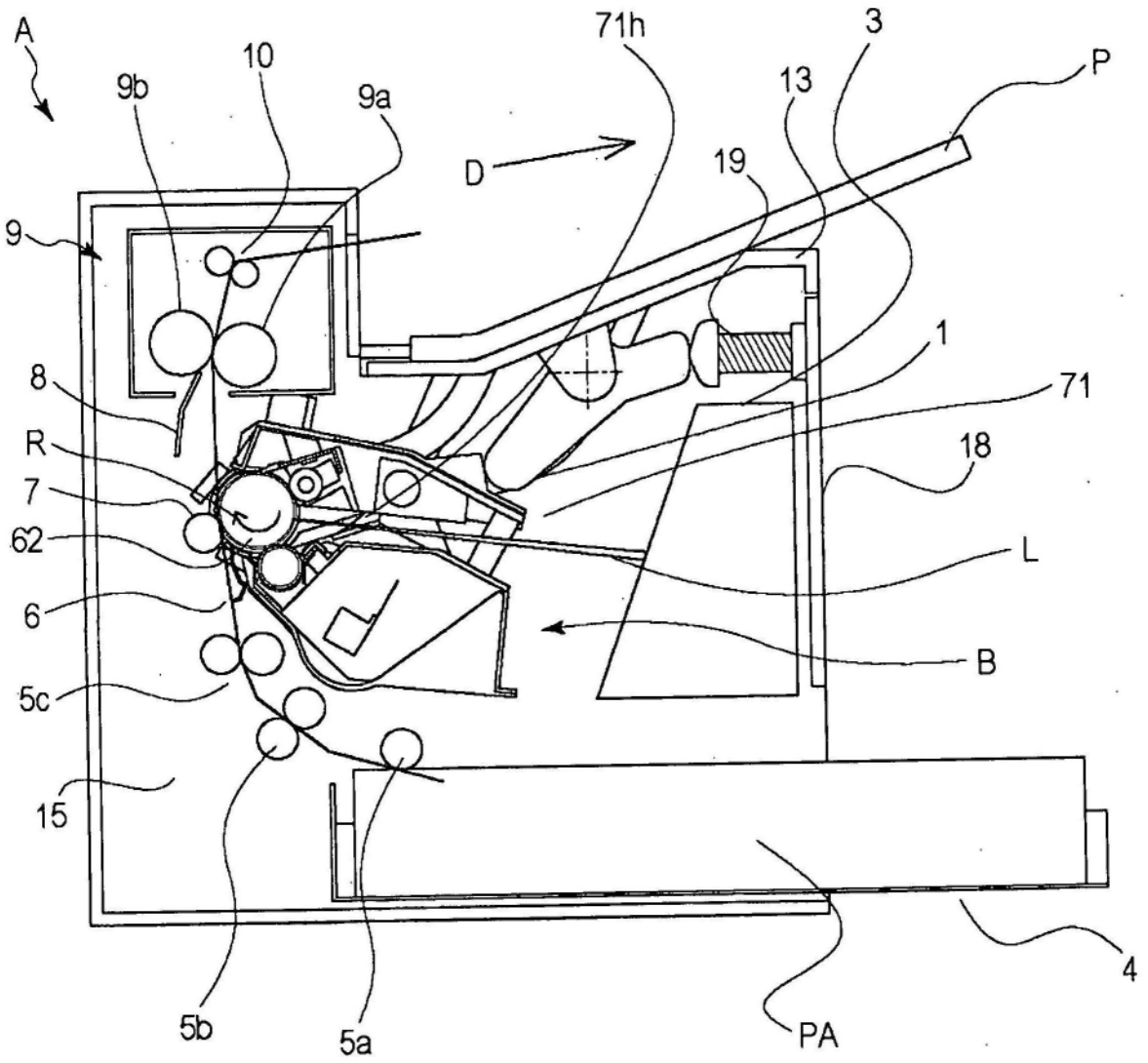



图2

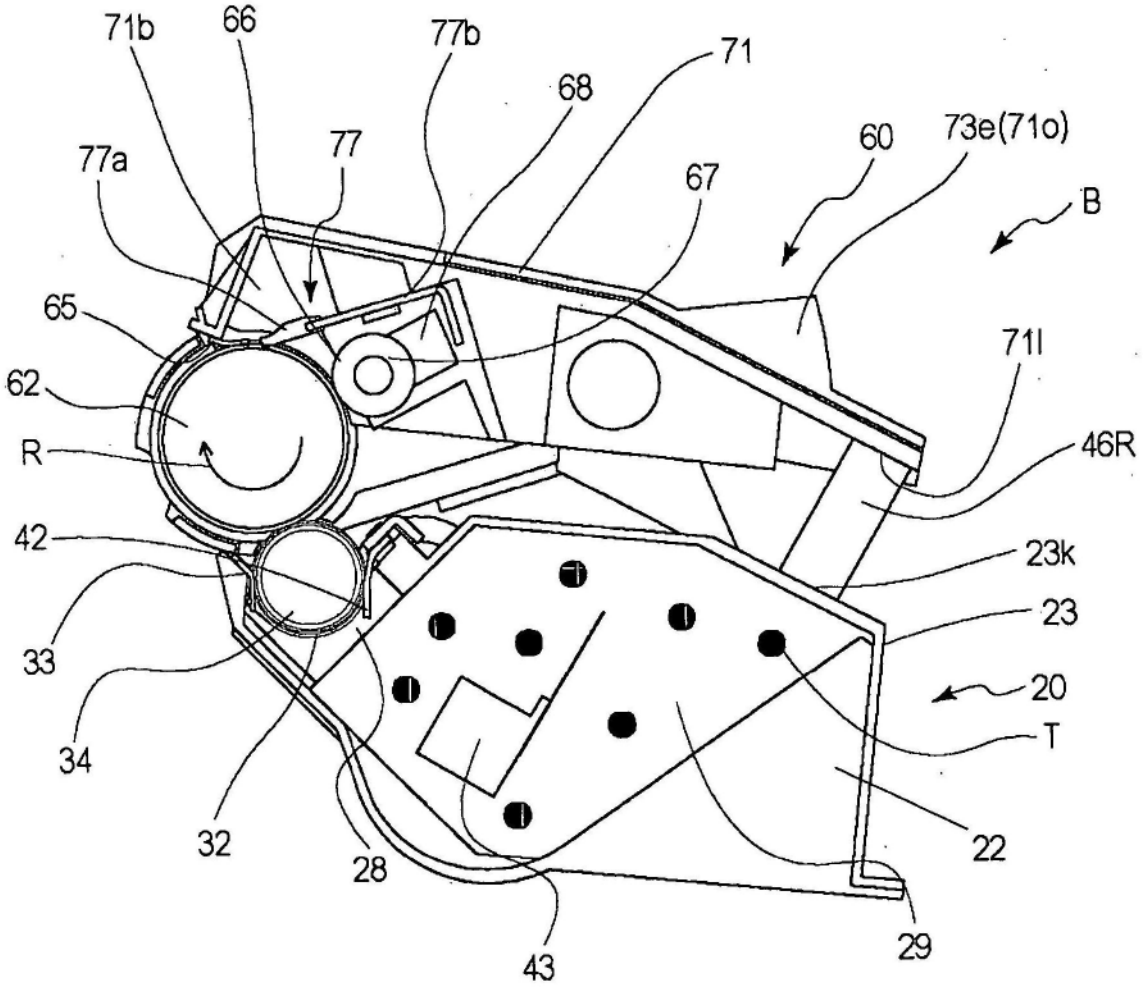

71b
66
77b
71
68
77a
77
60
73e(71o)
67
B
65
71l
62
46R
R
42
23k
23
33
20
T
34
32
28
22
43
29

图3

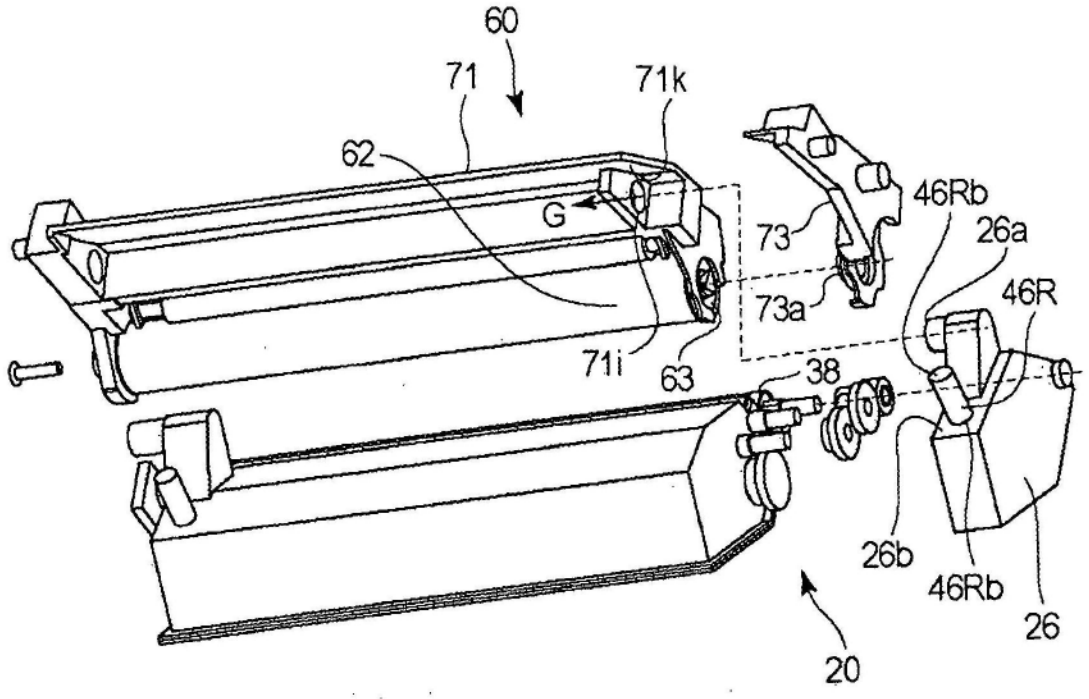

60
71
71k
62
G
73
46Rb
26a
73a
46R
71i
63
38
26b
46Rb
26
20

图4

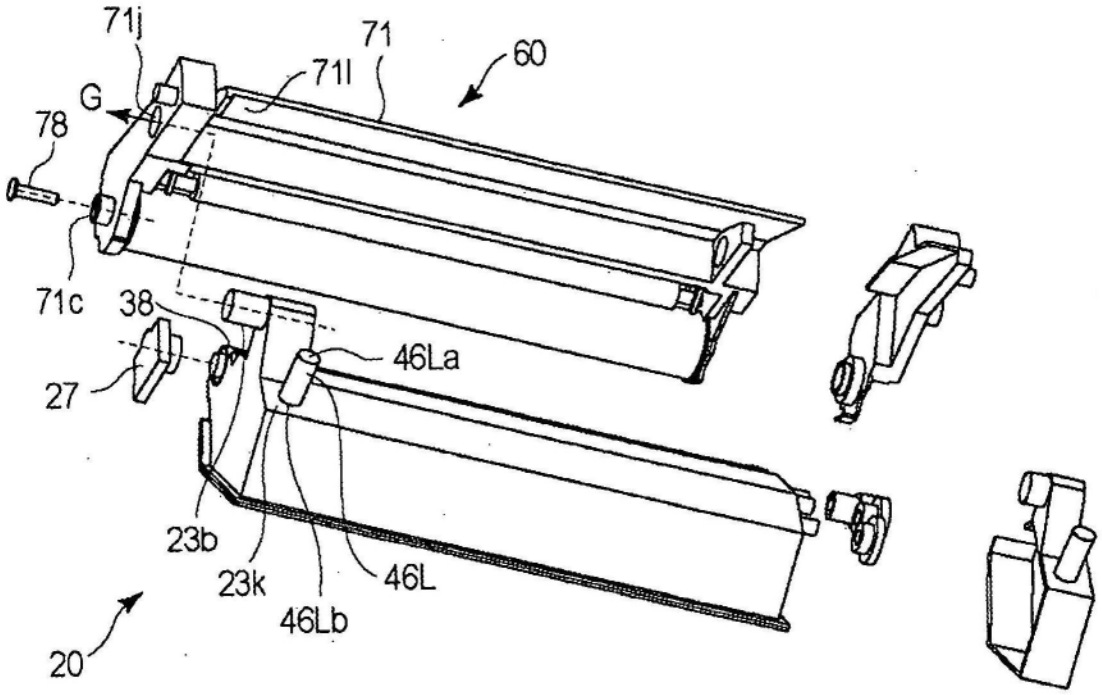

71j
71
60
71l
G
78
71c
38
46La
27
23b
23k
46L
46Lb
20

图5

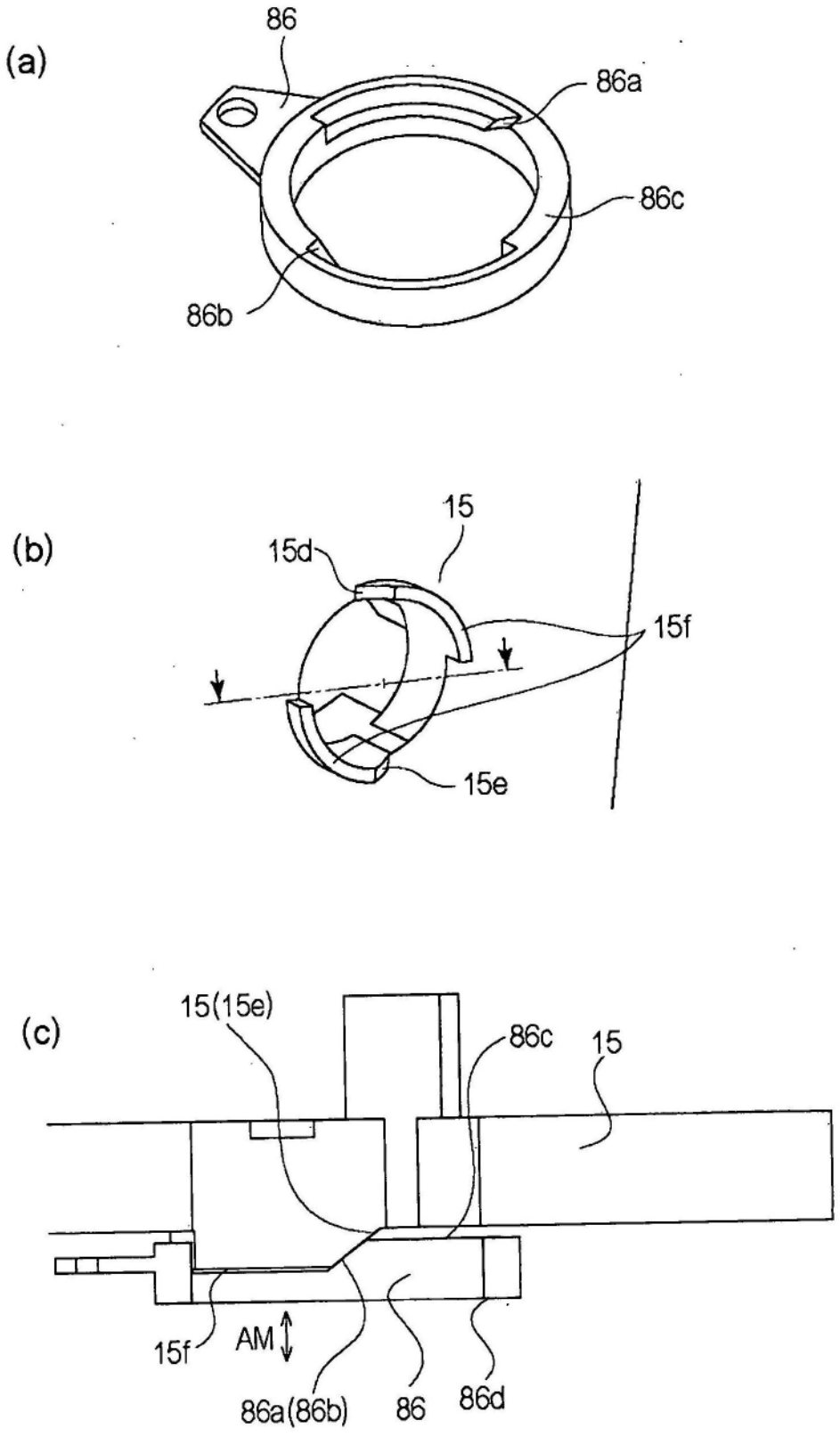

(a)
86
86a
86c
86b
(b)
15
15d
15f
15e
(c)
15(15e)
86c
15
15f
AM
86a(86b)
86
86d

图6

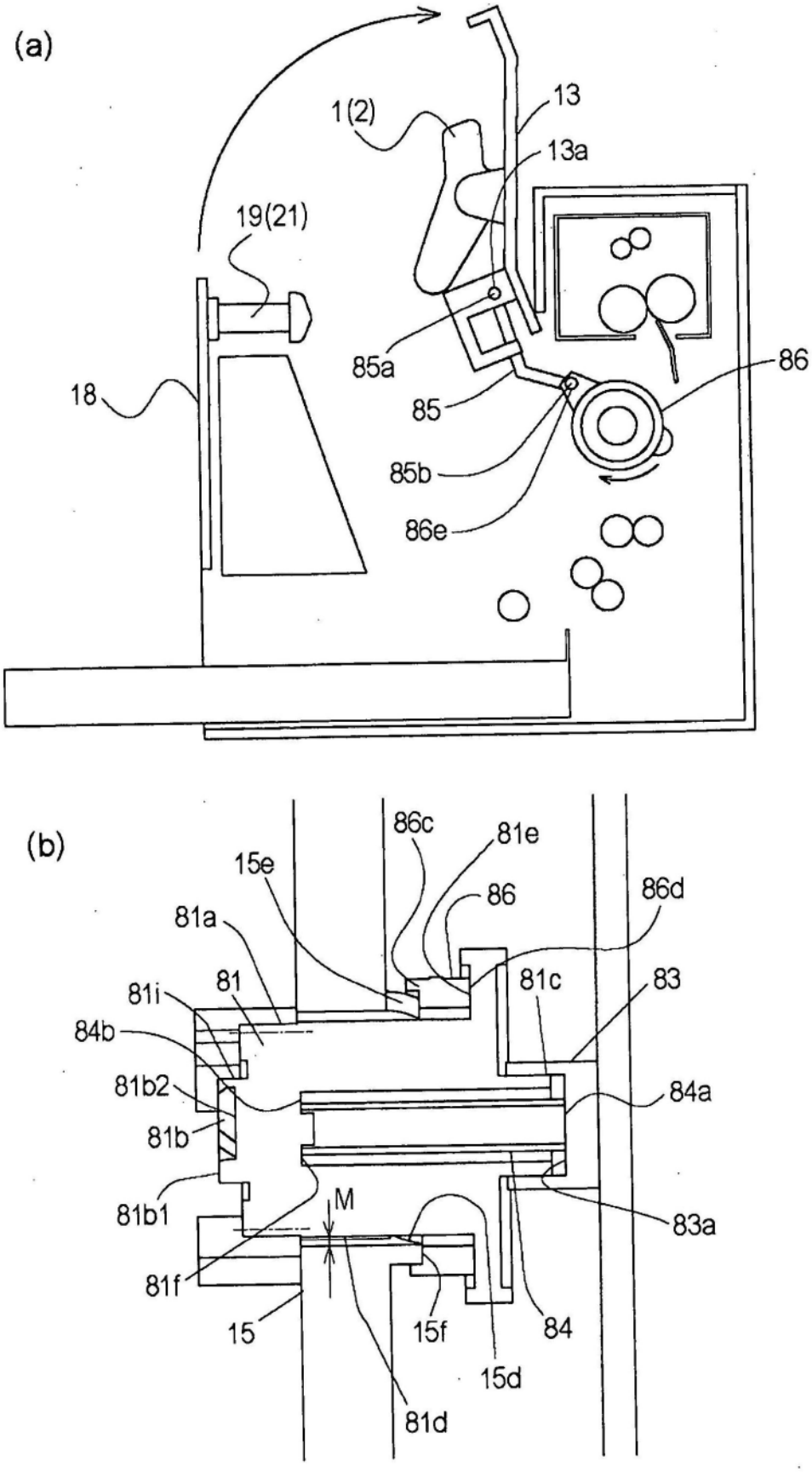

(a)
1(2)
13
13a
19(21)
18
85a
85
85b
86e
86
(b)
86c
81e
15e
86
86d
81a
81
81i
81c
83
84b
81b2
84a
81b
81b1
M
83a
81f
15
15f
84
15d
81d

图7

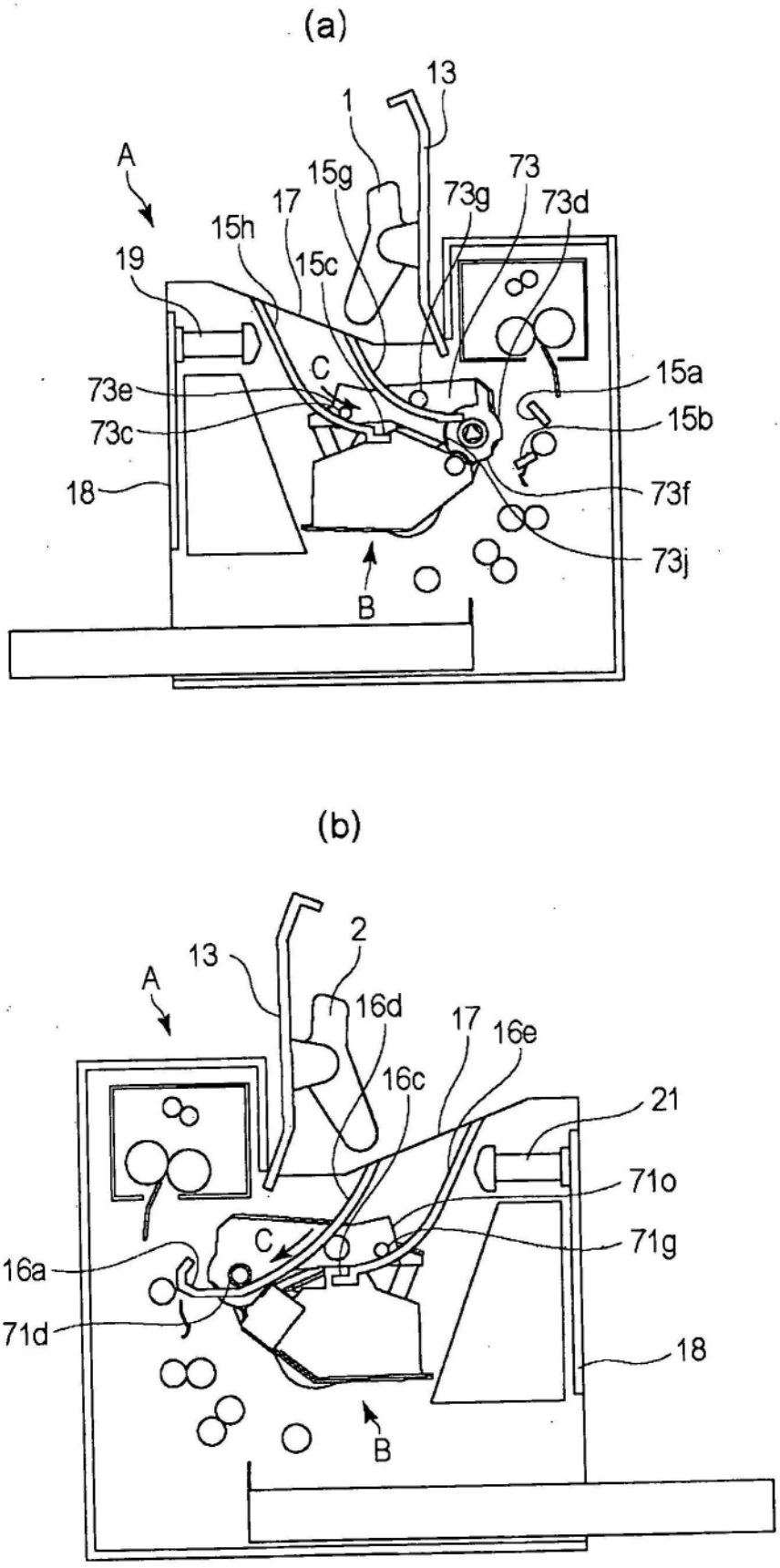

(a)
13
1
A
15g
73
17
73g
73d
15h
19
15c
C
73e
15a
73c
15b
18
73f
73j
B
(b)
13
2
A
16d
17
16e
16c
21
71o
C
71g
16a
71d
18
B

图8

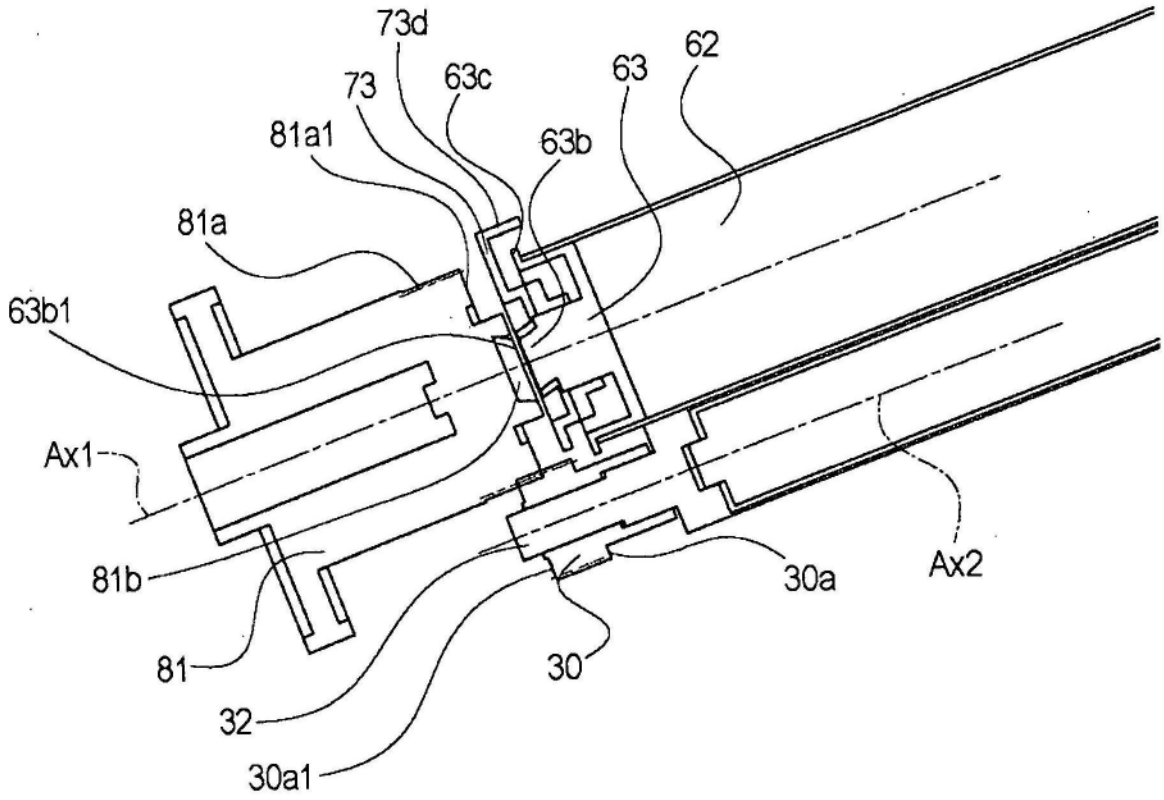



图9

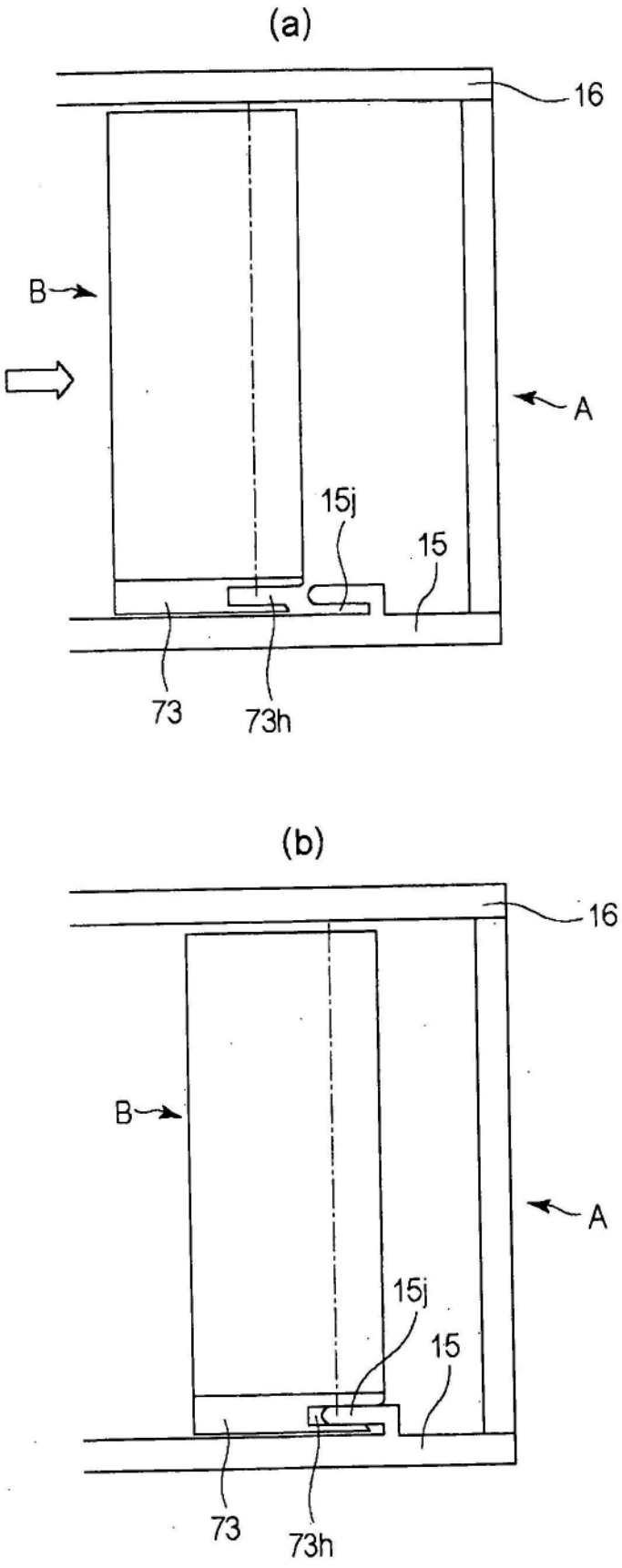



图10

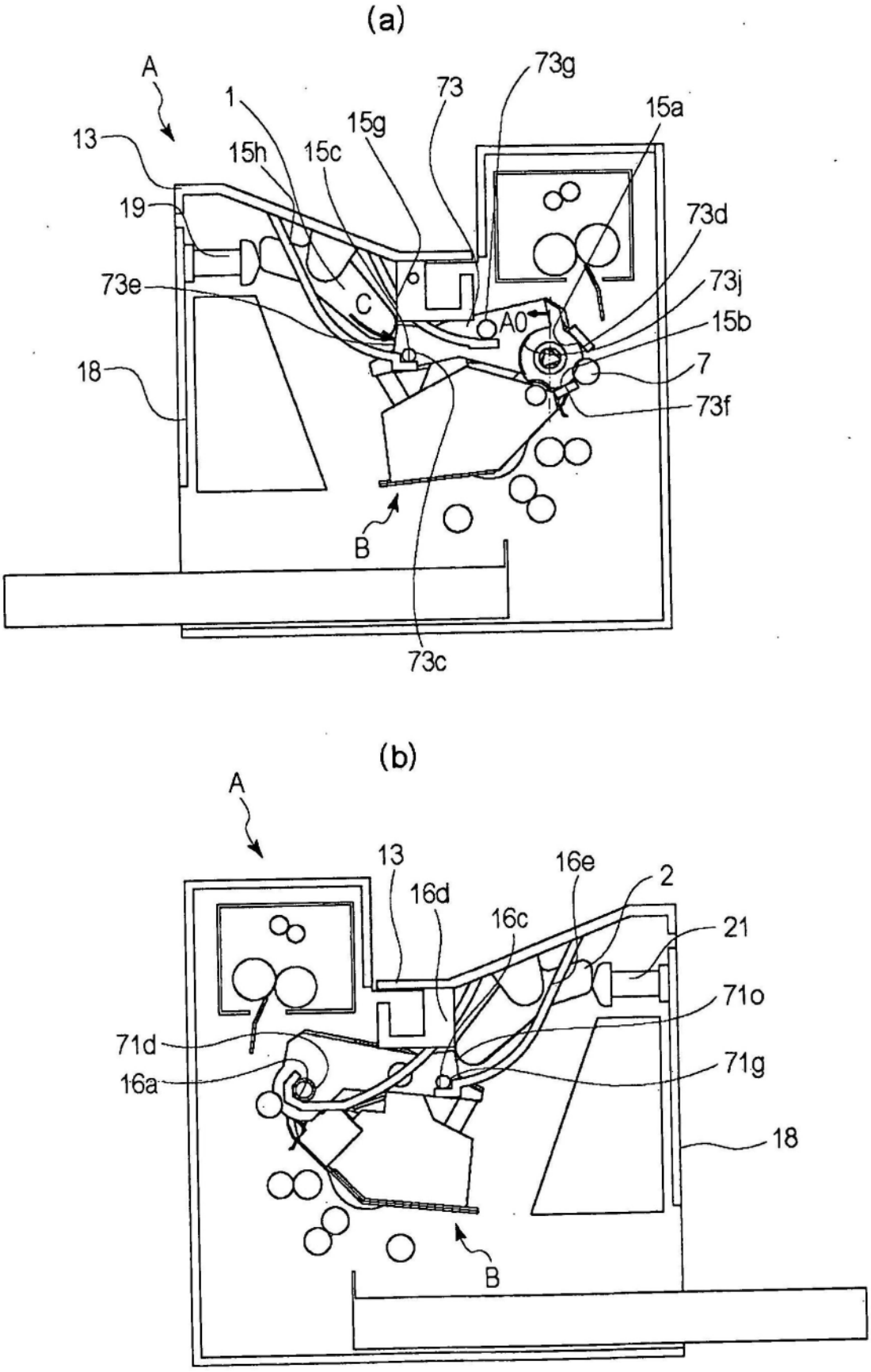

(a)
A
1
13
15h
15c
15g
73
73g
15a
19
73d
73e
C
A0
73j
15b
18
7
73f
B
73c
(b)
A
13
16d
16e
2
16c
21
71o
71d
71g
16a
18
B

图11

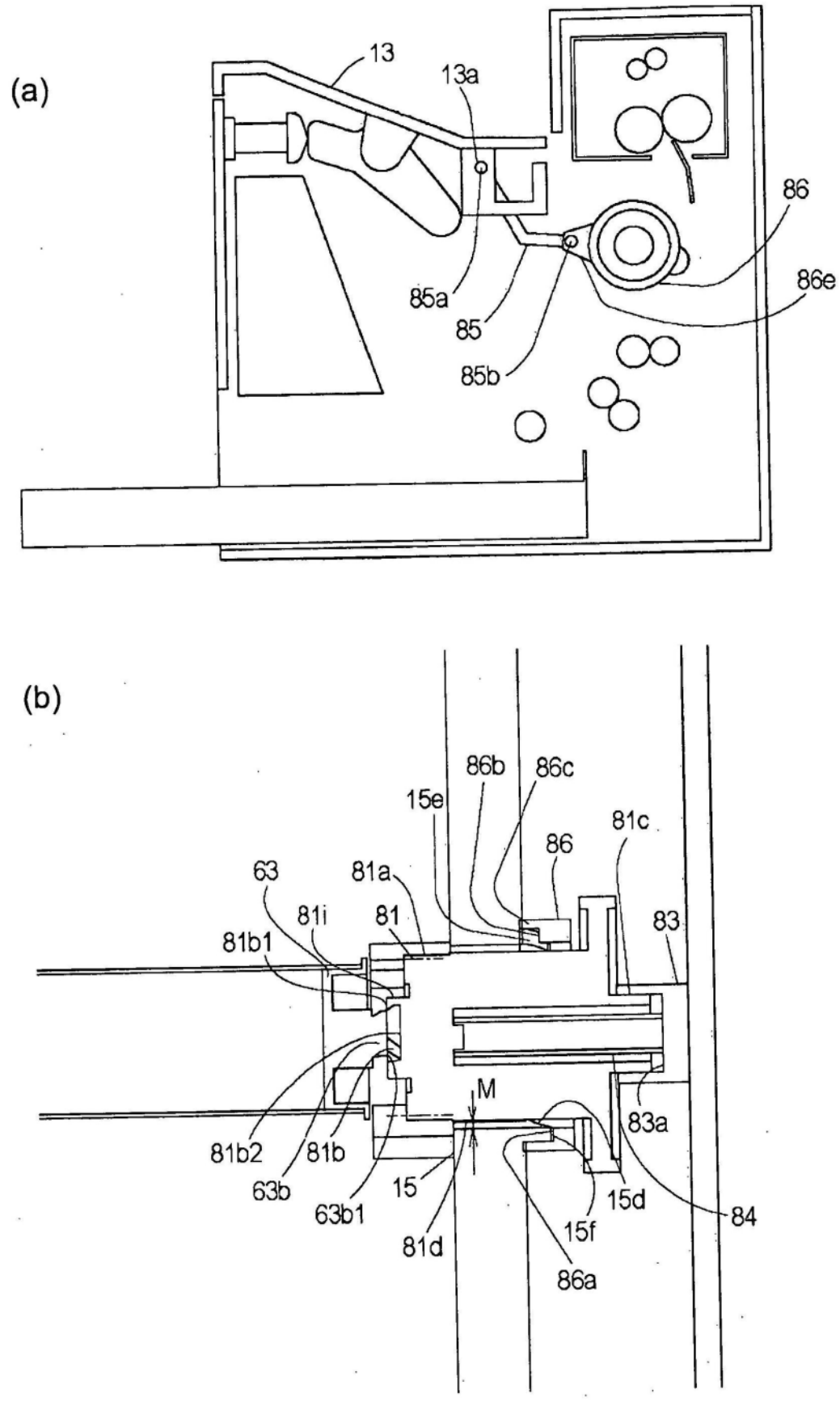

(a)
13
13a
86
86e
85a
85
85b
(b)
86b
86c
15e
81c
86
63
81a
81i
81
83
81b1
M
83a
81b2
81b
63b
63b1
15
81d
15d
15f
84
86a

图12

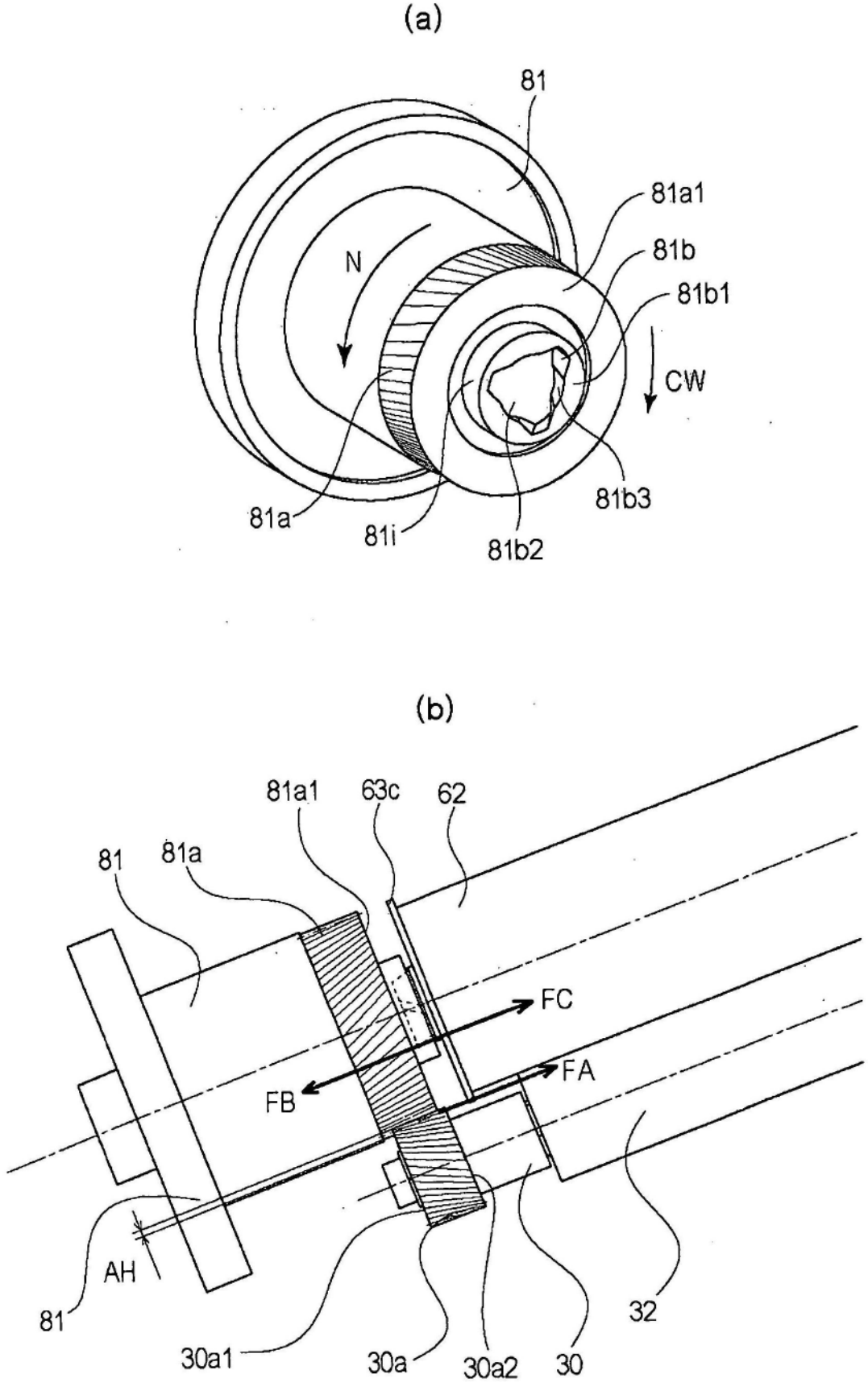

(a)
81
81a1
81b
81b1
N
CW
81b3
81a
81i
81b2
(b)
81a1
63c
62
81
81a
FC
FA
FB
AH
81
30a1
30a
30a2
30
32

图13

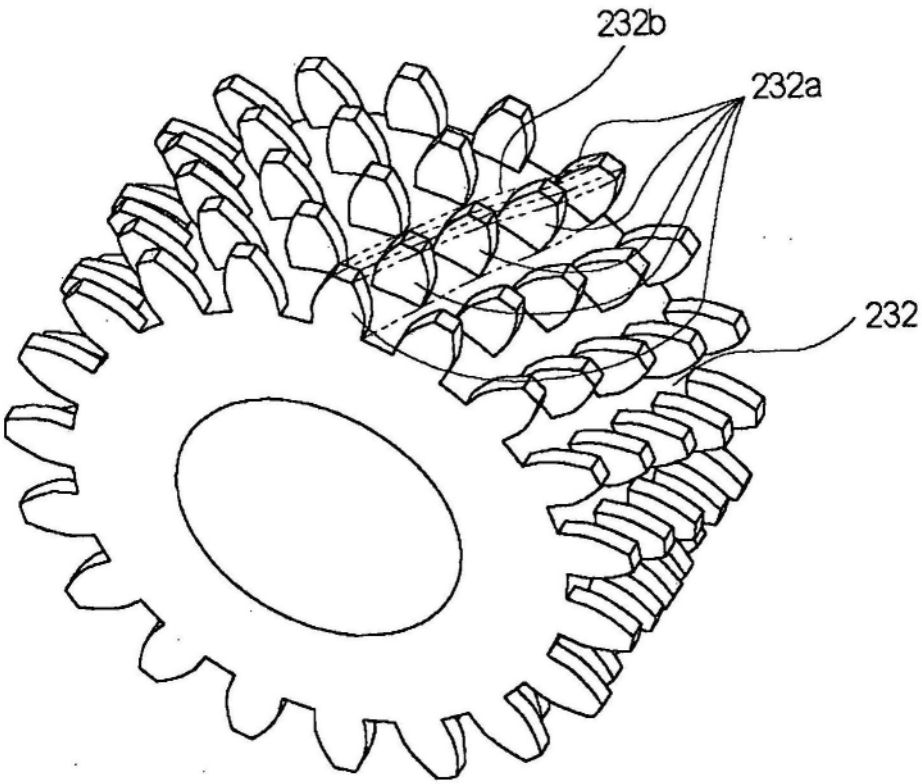



图14

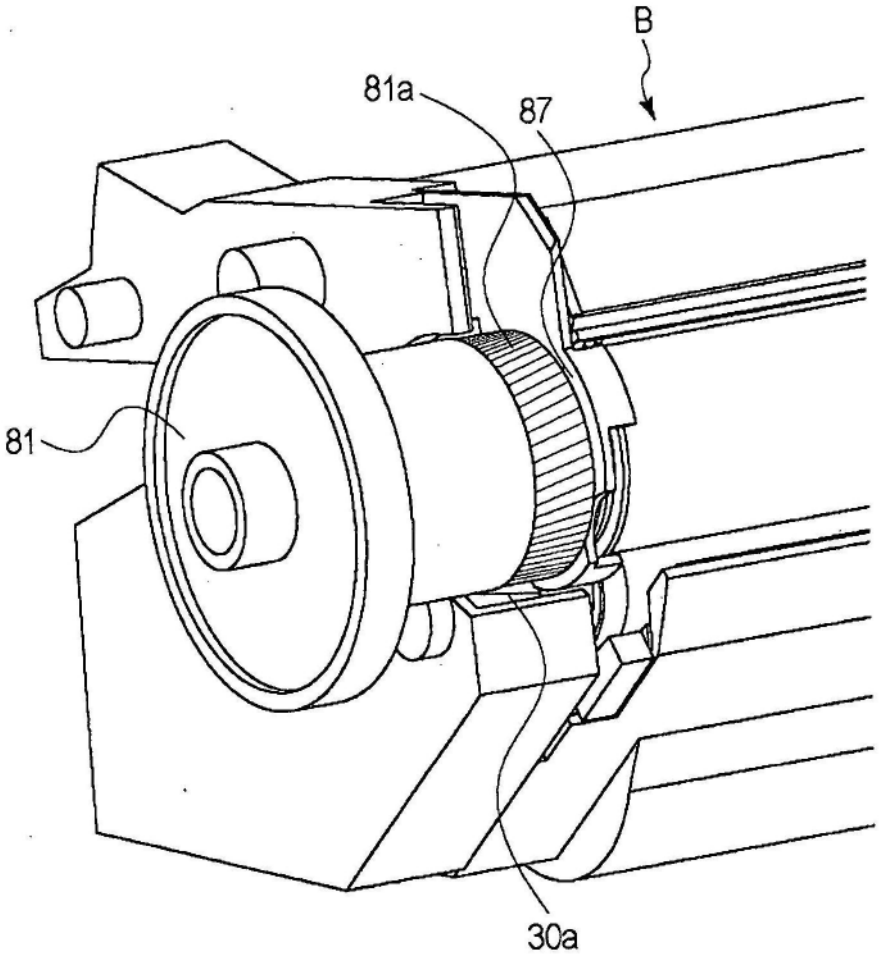



图15

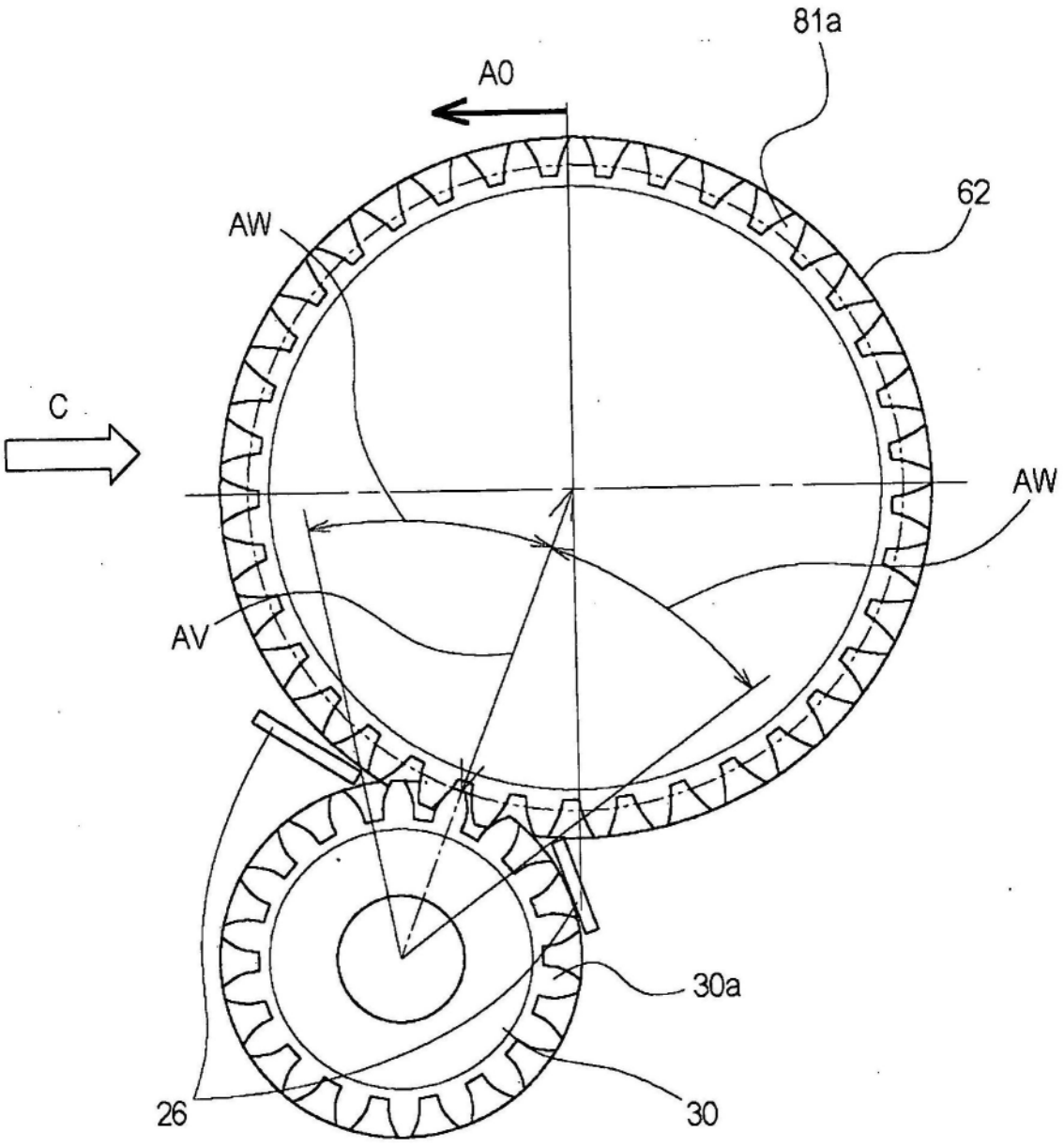



图16

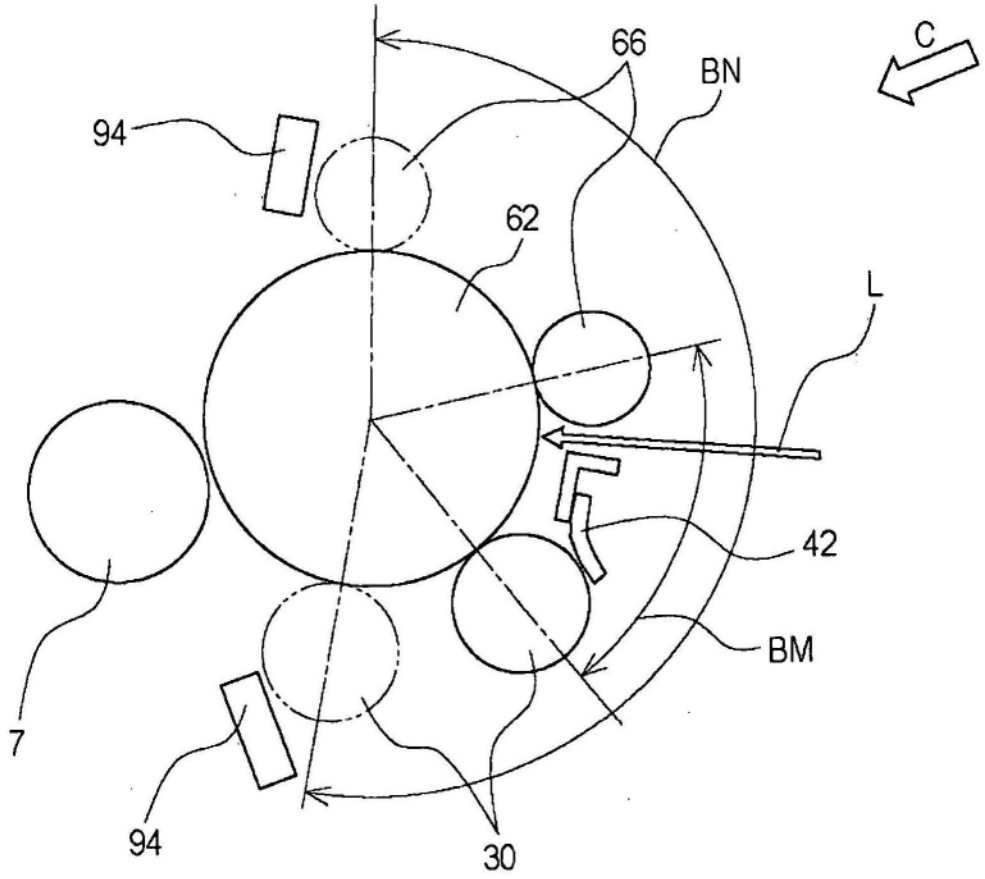



图17

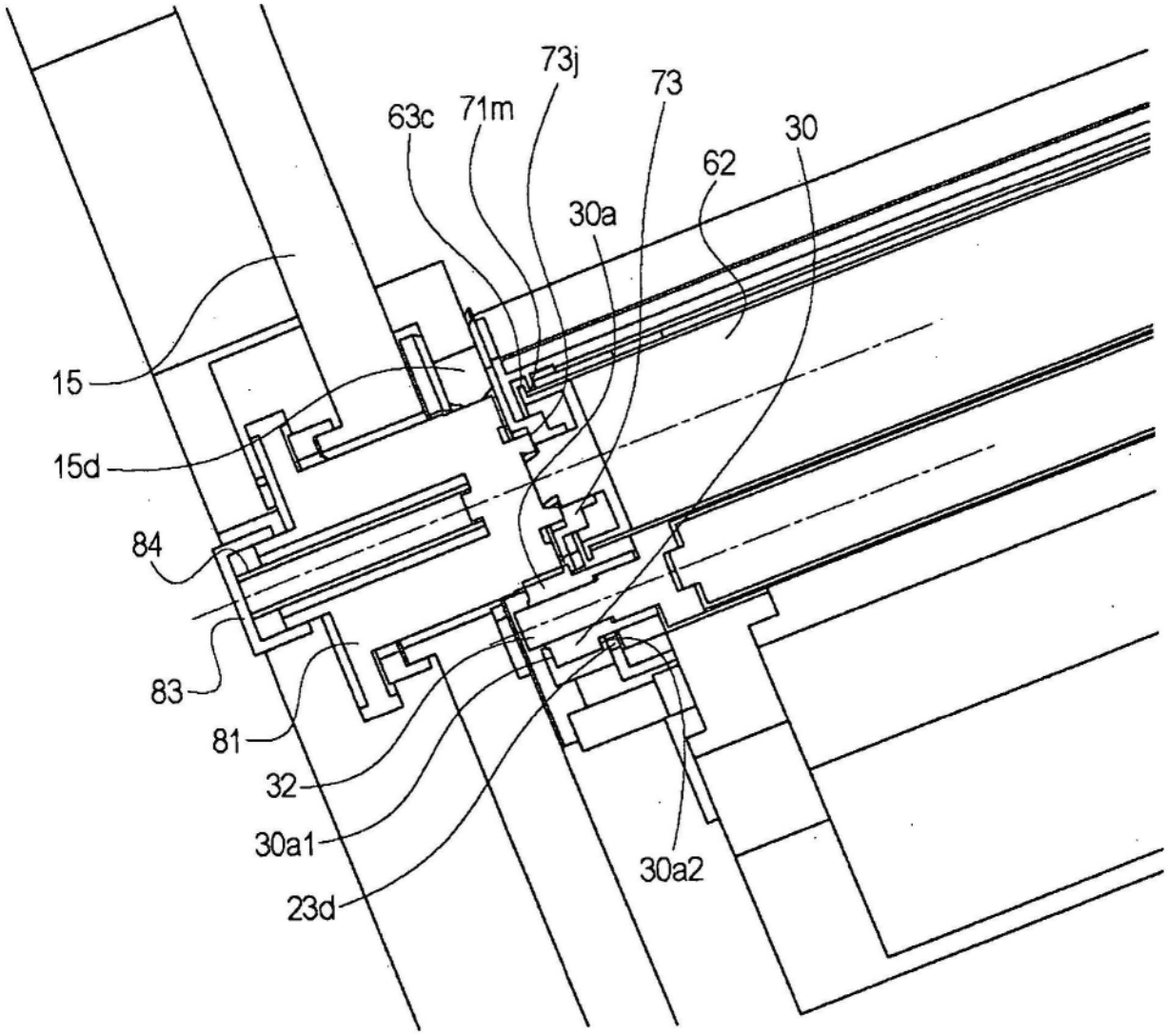



图18

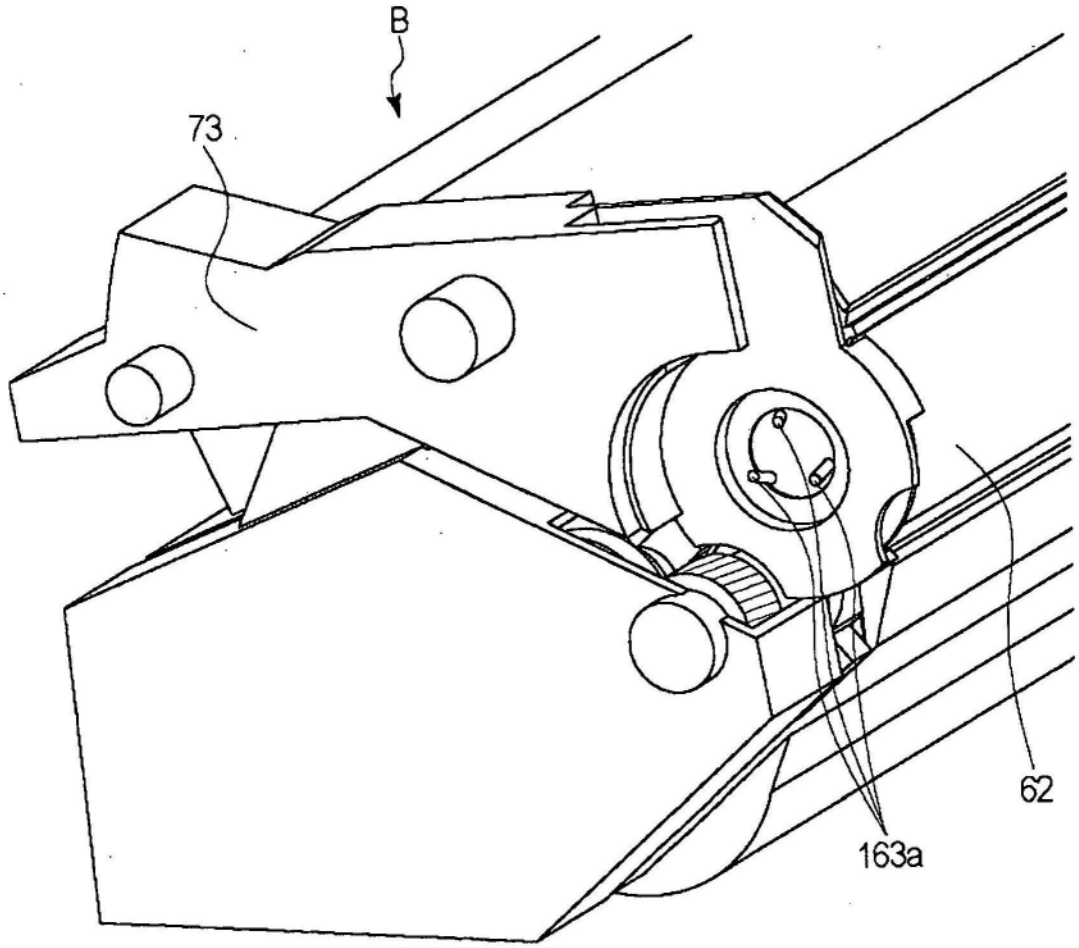



图19

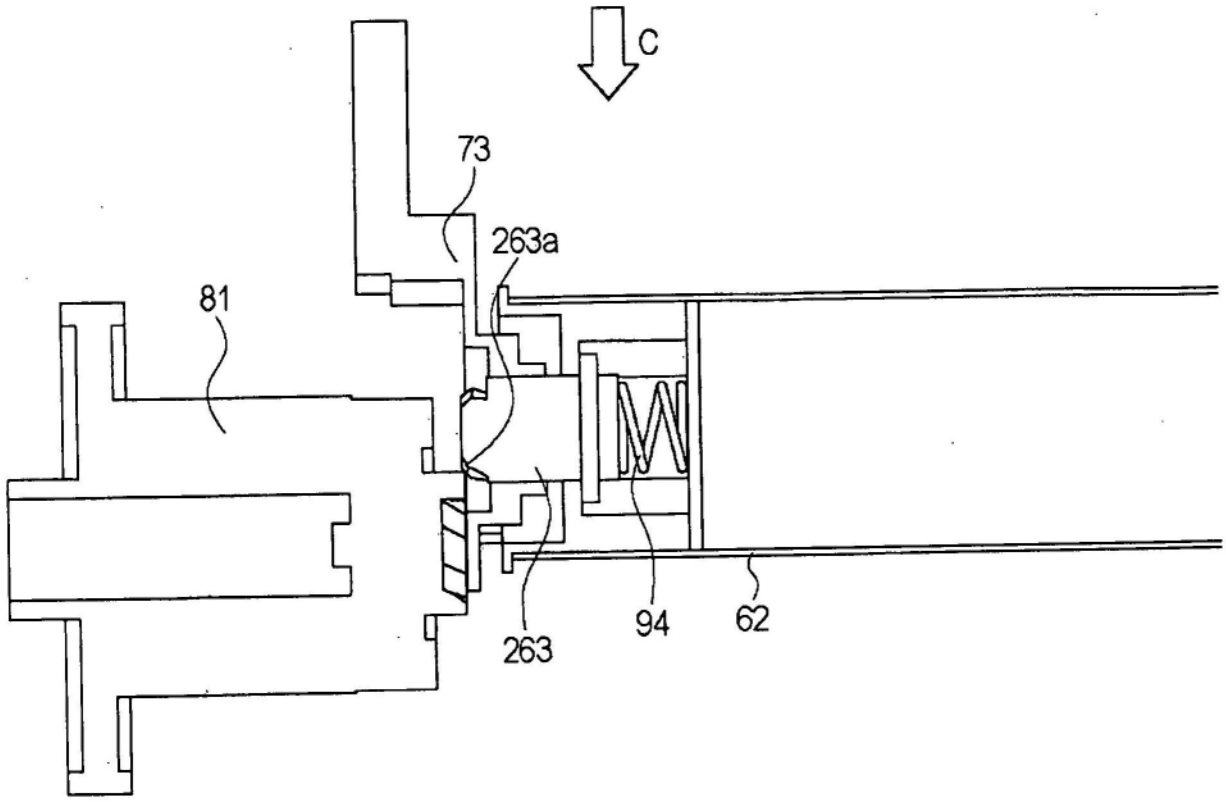



图20

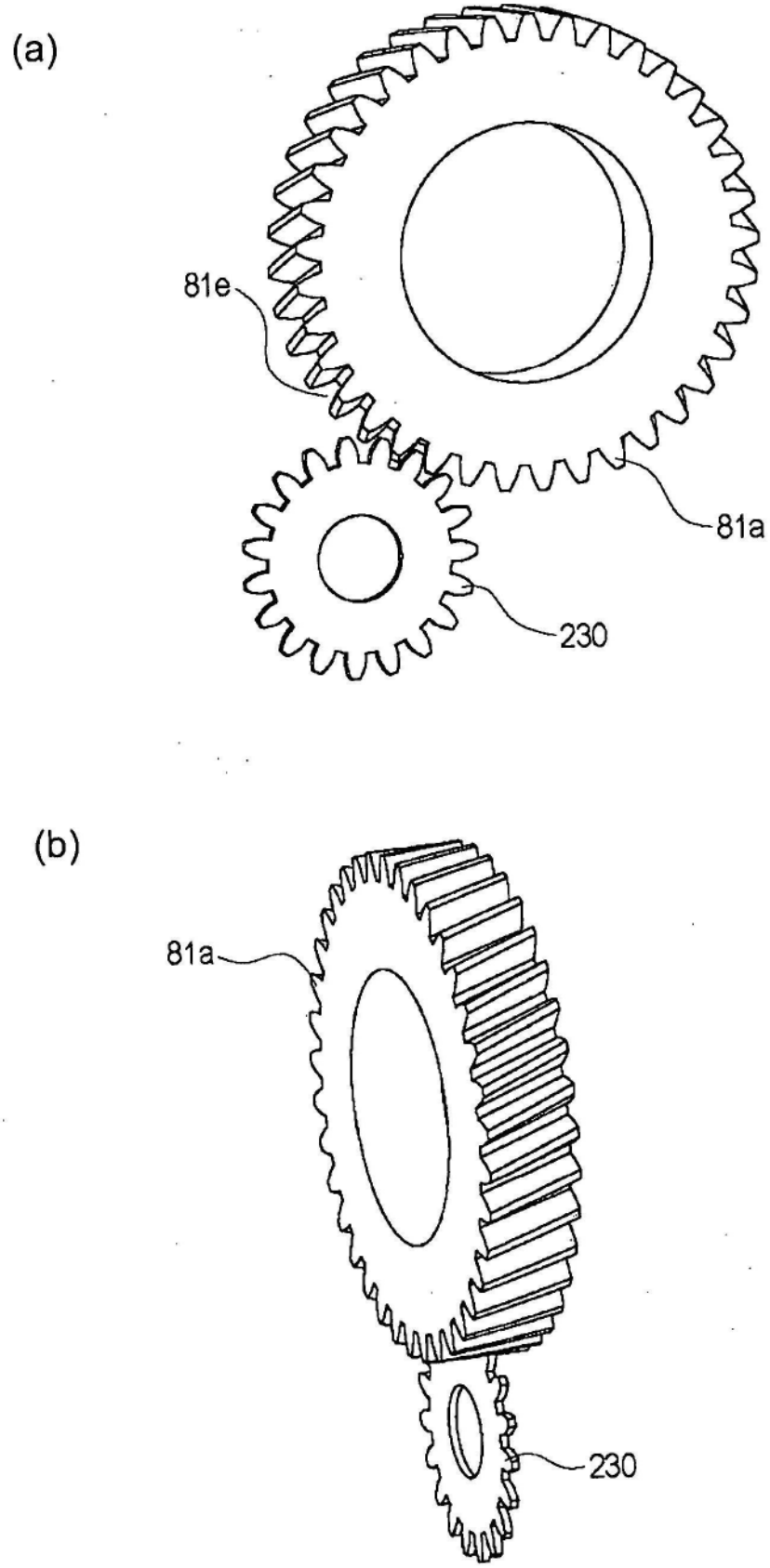



图21

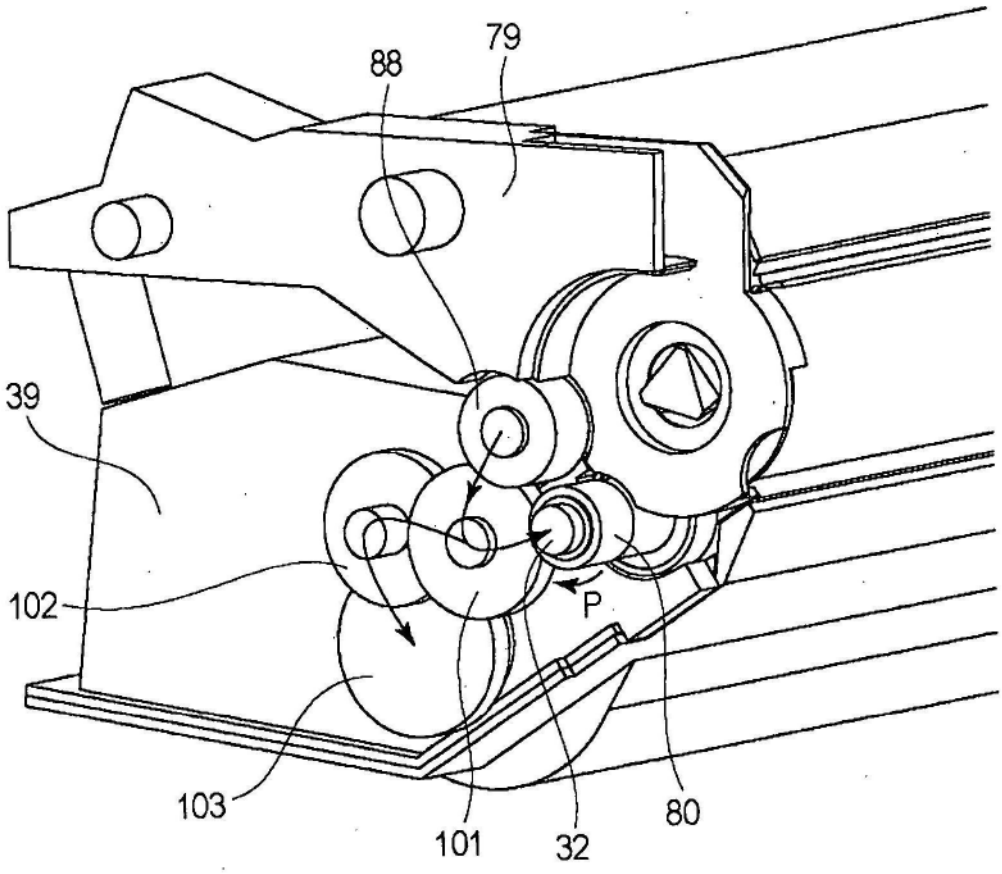



图22

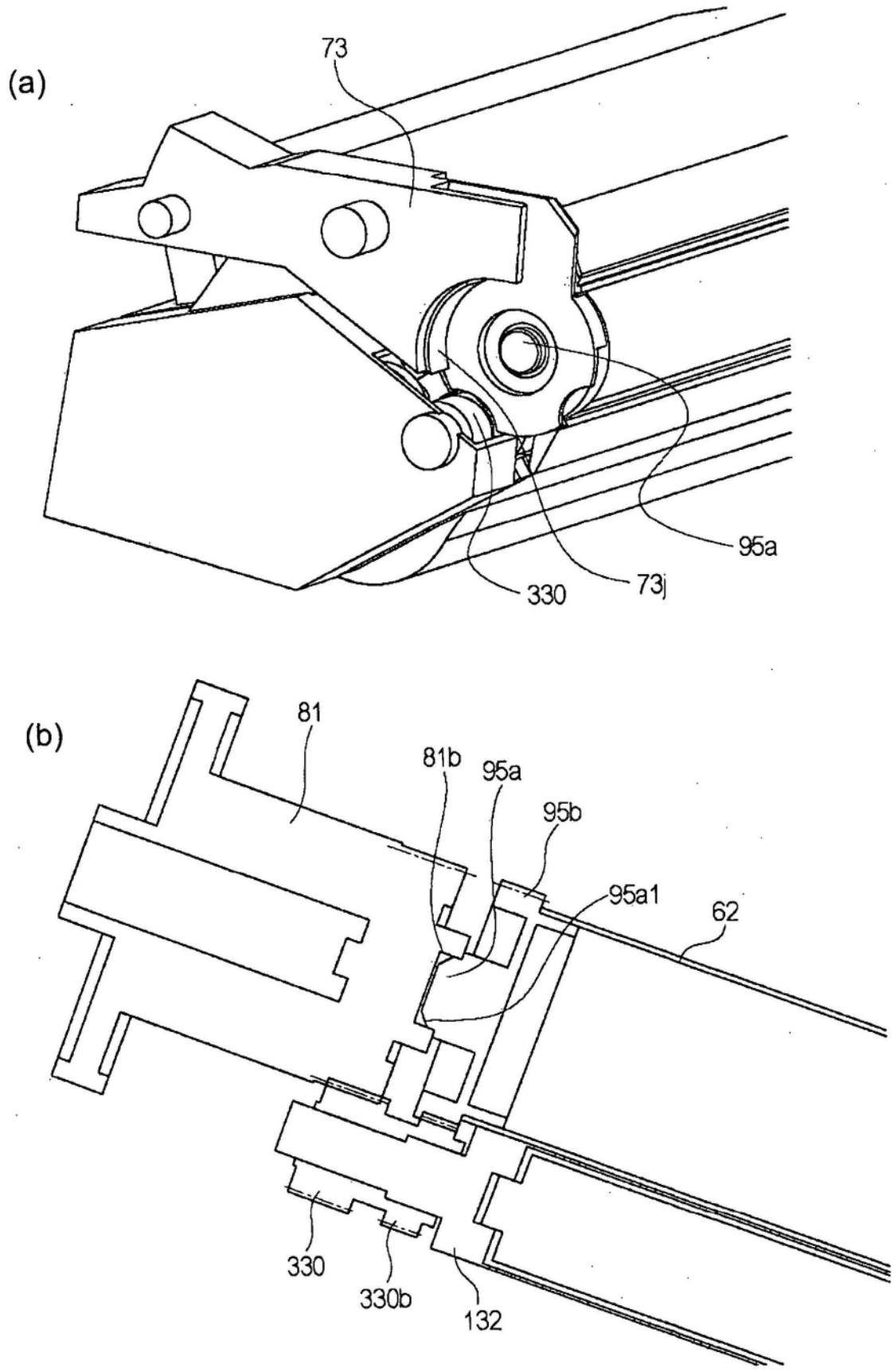



图23

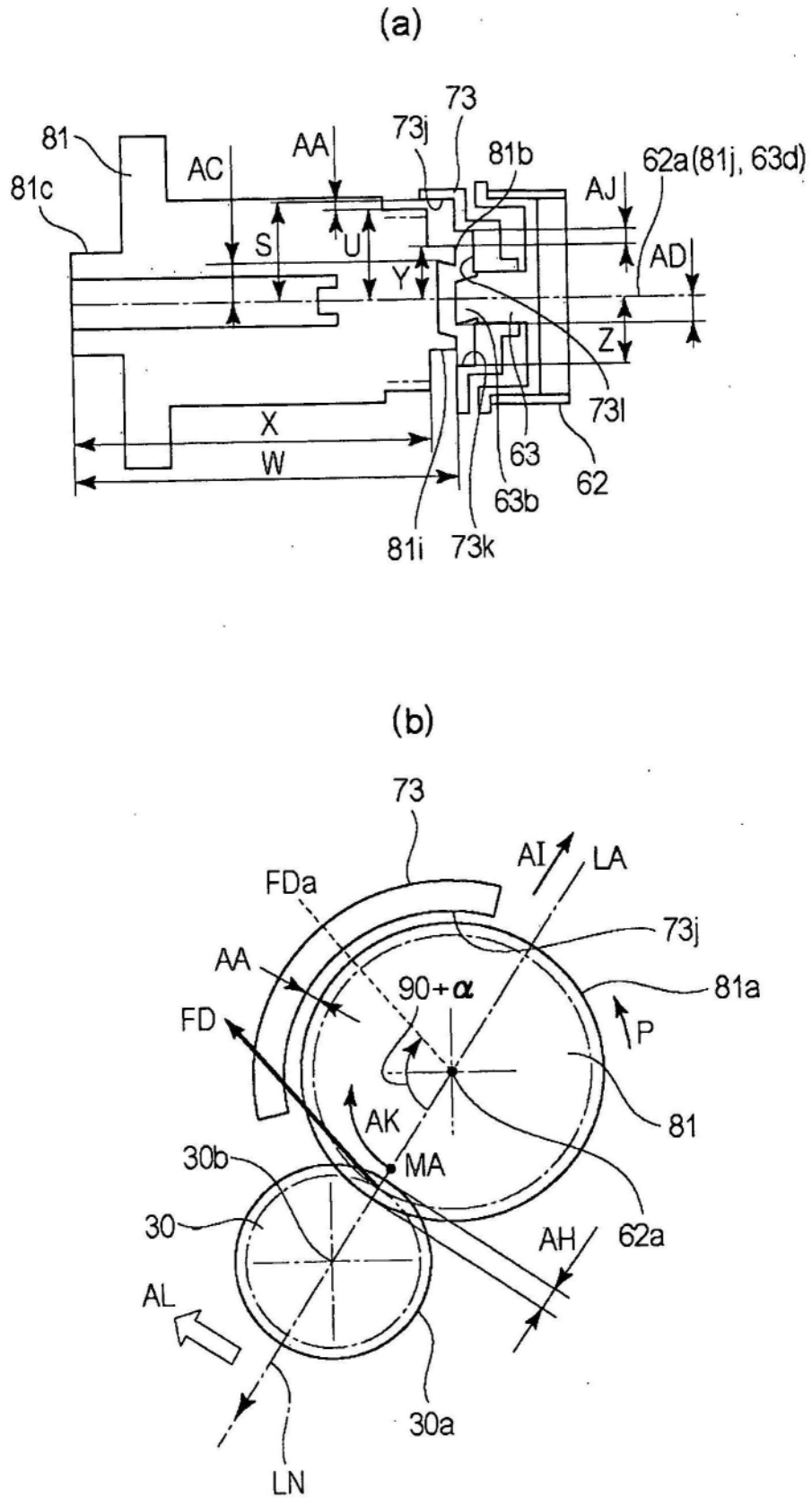

(a)
81
81c
AC
AA
73j
73
81b
62a(81j, 63d)
AJ
AD
S
U
Y
Z
X
W
73l
63
62
63b
81i
73k
(b)
73
AI
LA
FDa
73j
AA
90+α
81a
FD
P
AK
81
MA
30b
30
62a
AH
AL
30a
LN

图24

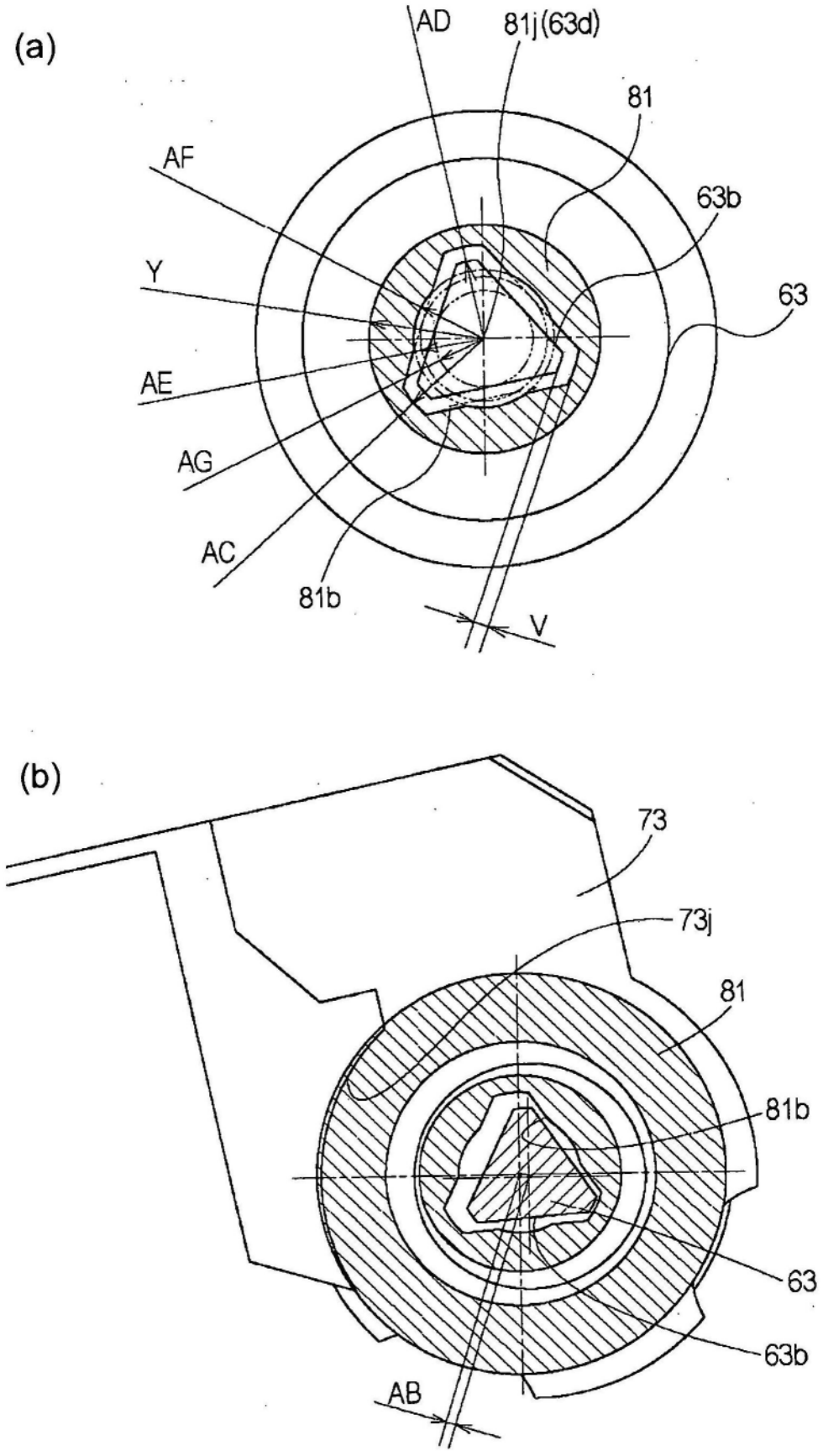



图25

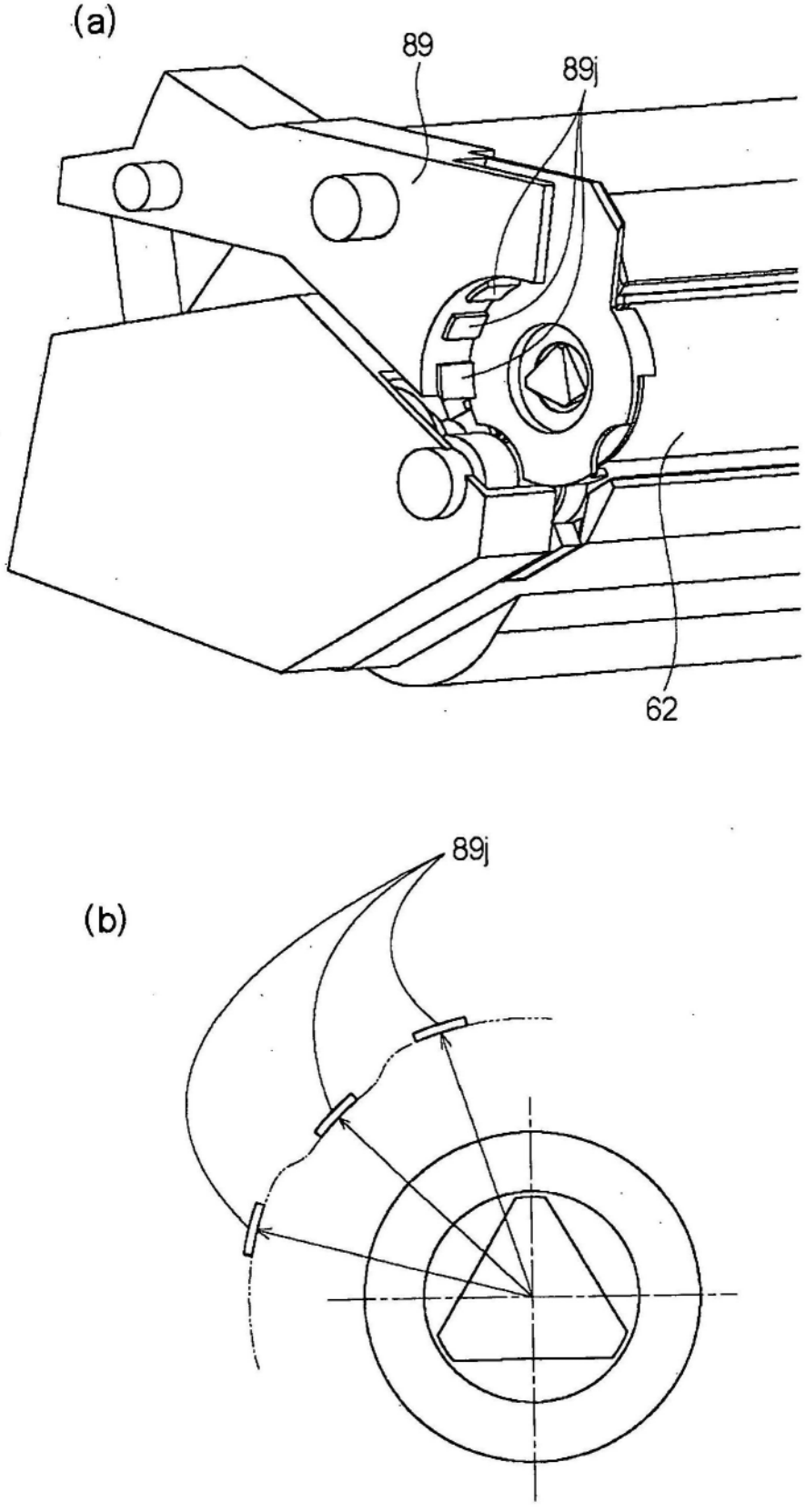



图26

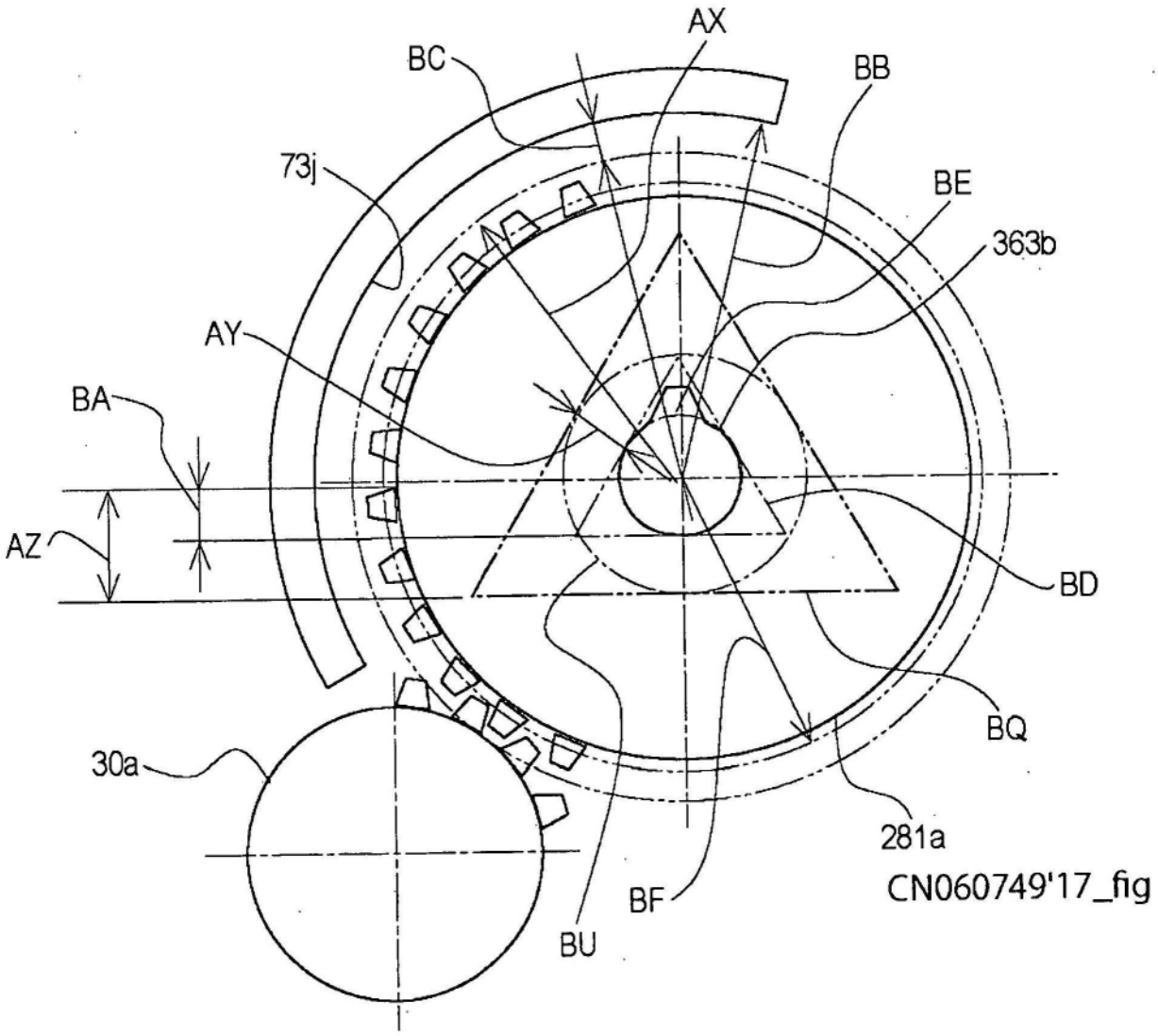



图27

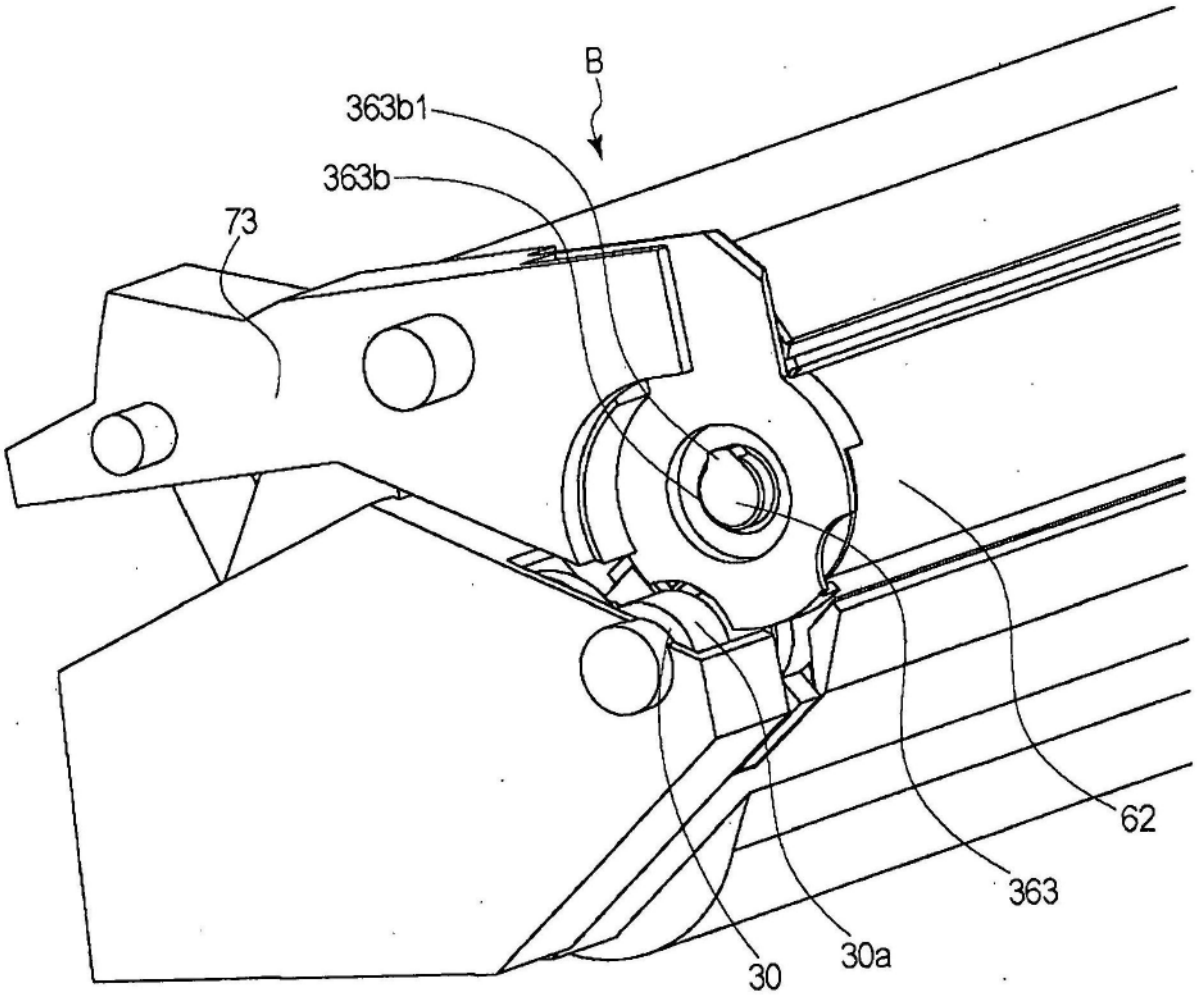



图28

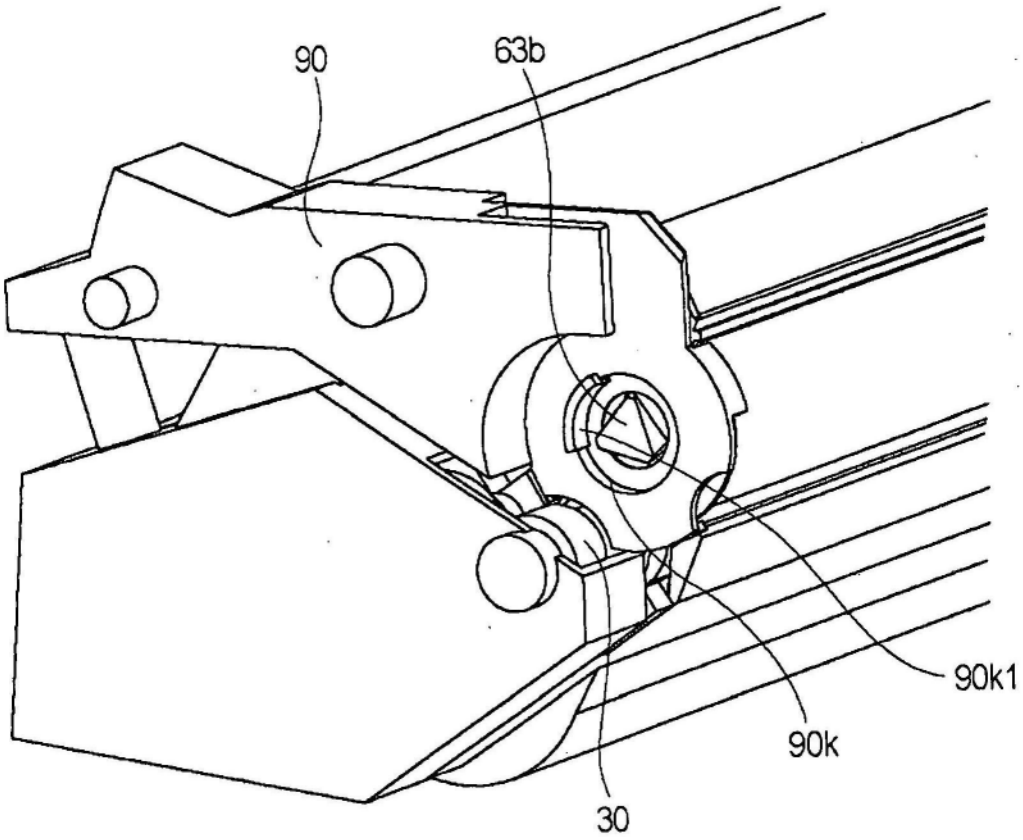



图29

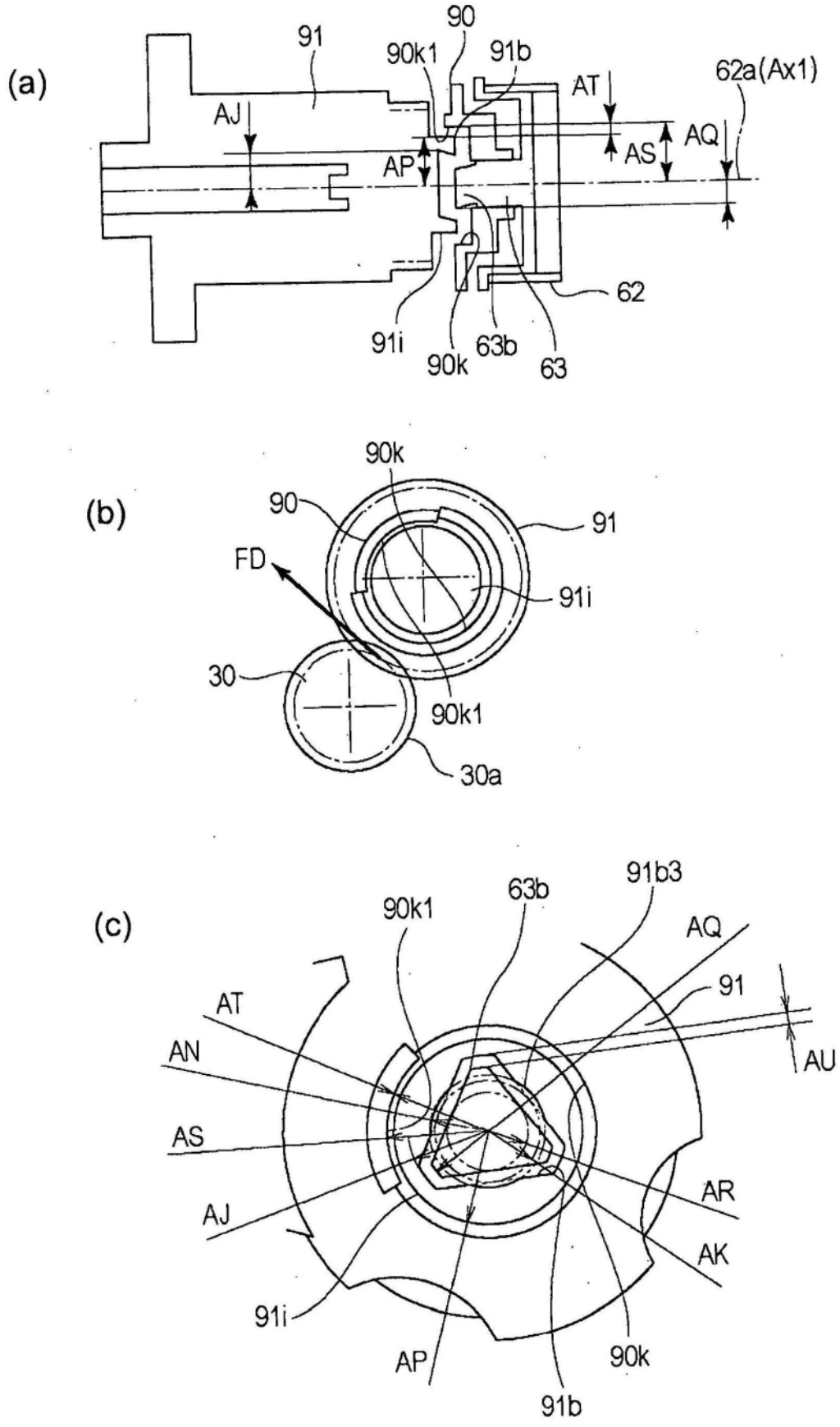

(a)
91
90
90k1
91b
AT
62a(Ax1)
AJ
AP
AS
AQ
62
91i
90k
63b
63
(b)
90k
90
91
FD
91i
30
90k1
30a
(c)
90k1
63b
91b3
AQ
AT
91
AN
AU
AS
AR
AJ
AK
91i
AP
90k
91b

图30

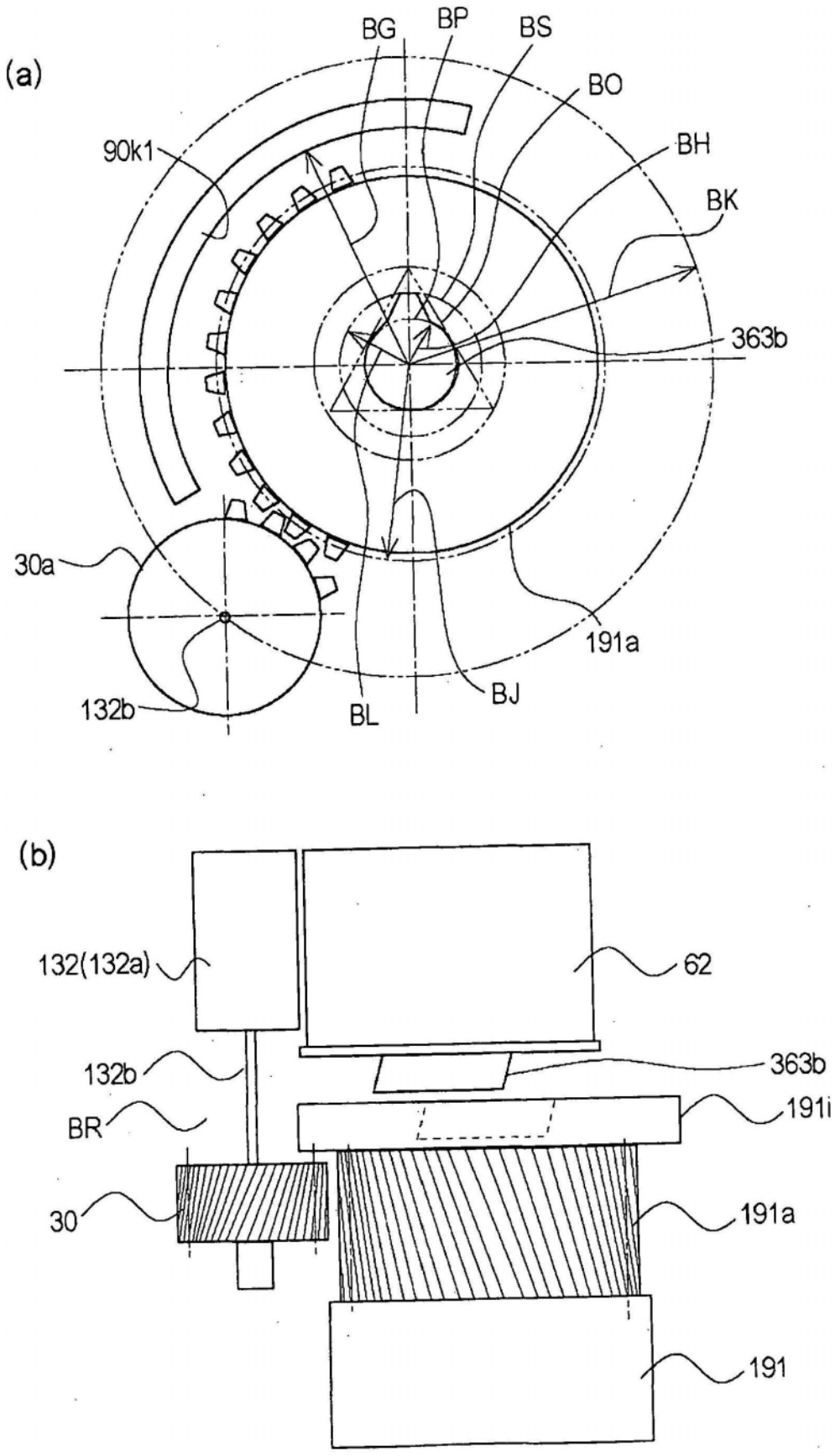

(a)
BG
BP
BS
BO
BH
BK
90k1
363b
30a
191a
132b
BL
BJ
(b)
132(132a)
62
132b
363b
BR
191i
30
191a
191

图31

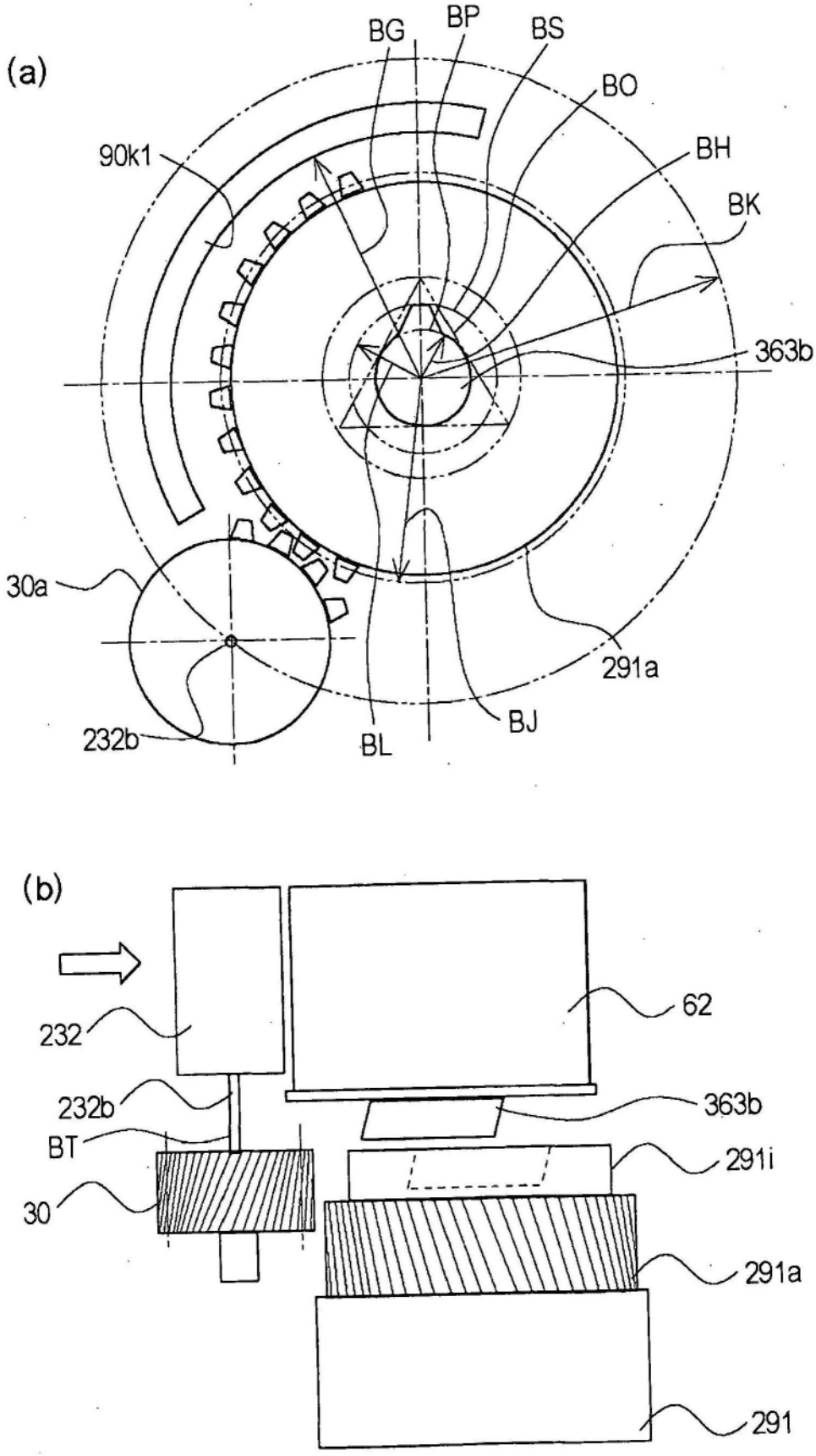

(a)
BG
BP
BS
BO
BH
BK
90k1
363b
30a
291a
232b
BL
BJ
(b)
62
232
232b
363b
BT
291i
30
291a
291

图32

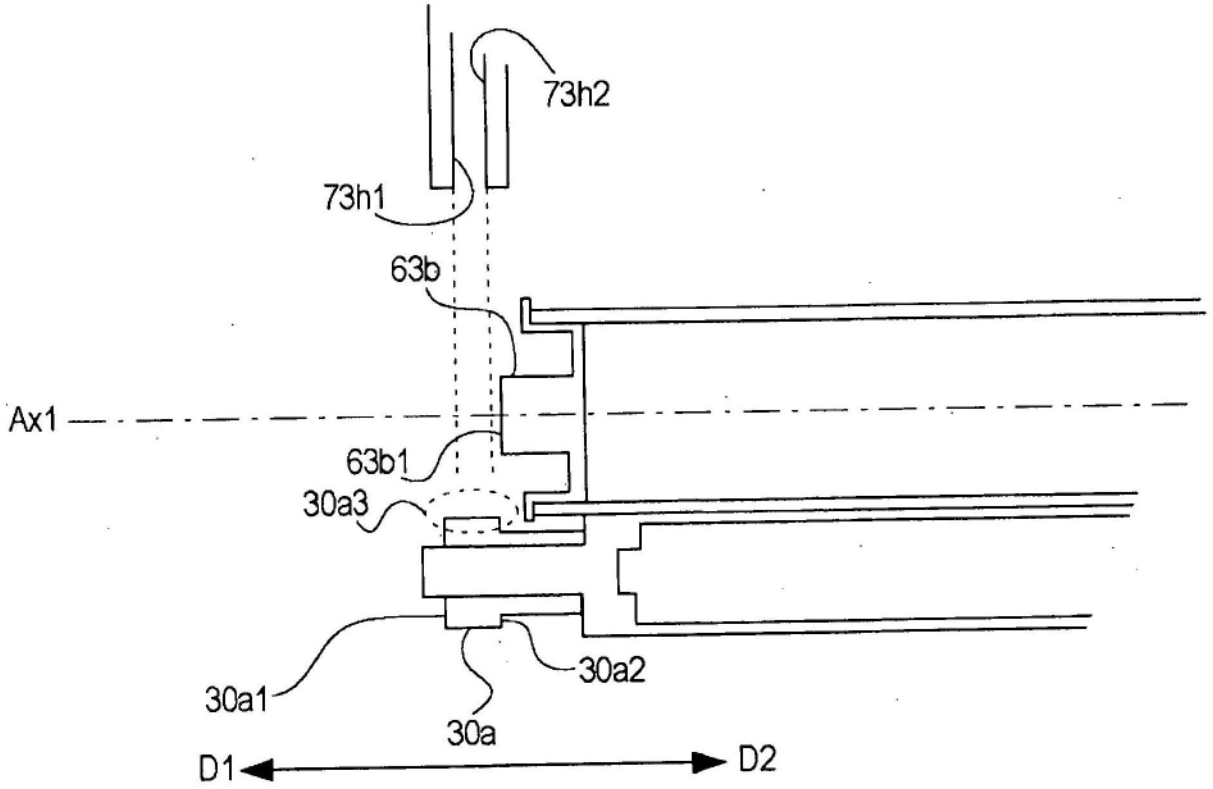

73h2
73h1
63b
Ax1
63b1
30a3
30a1
30a2
30a
D1
D2

图33

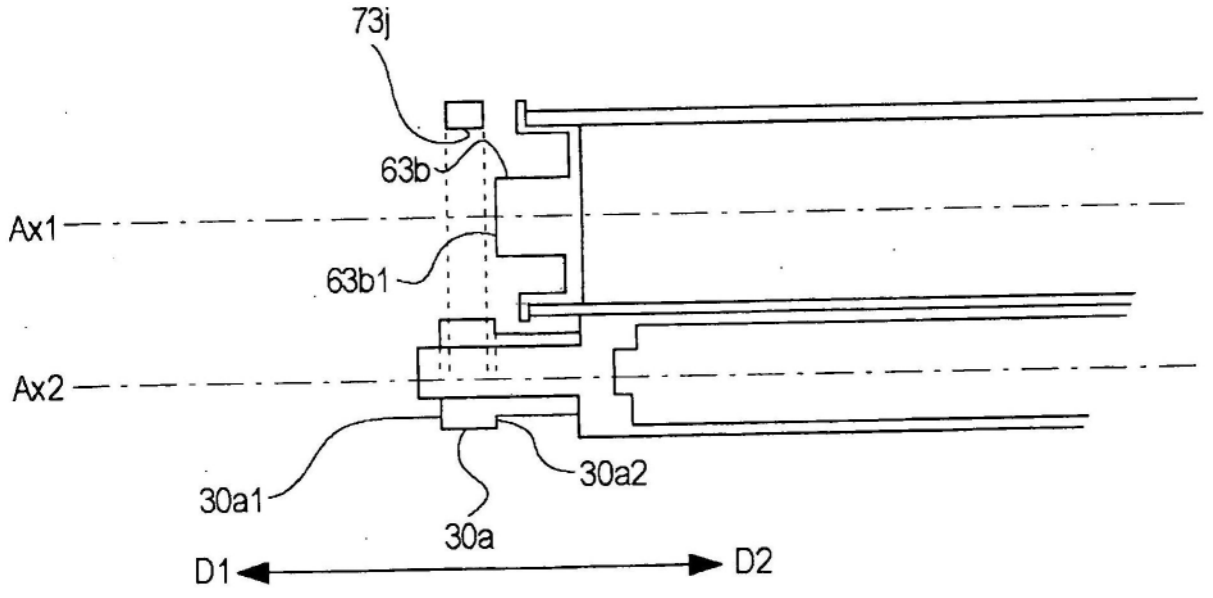

73j
63b
Ax1
63b1
Ax2
30a1
30a2
30a
D1
D2

图34

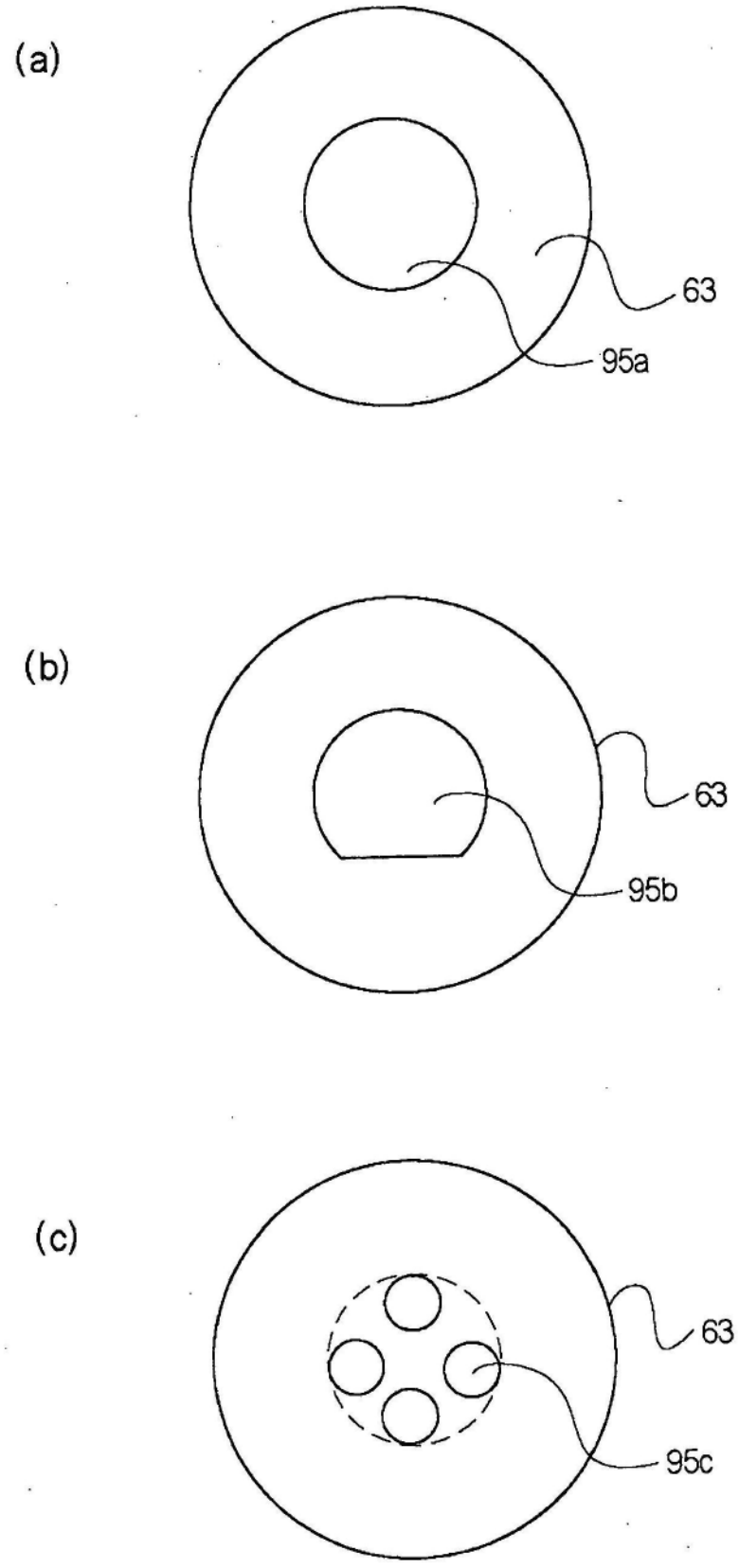



图35

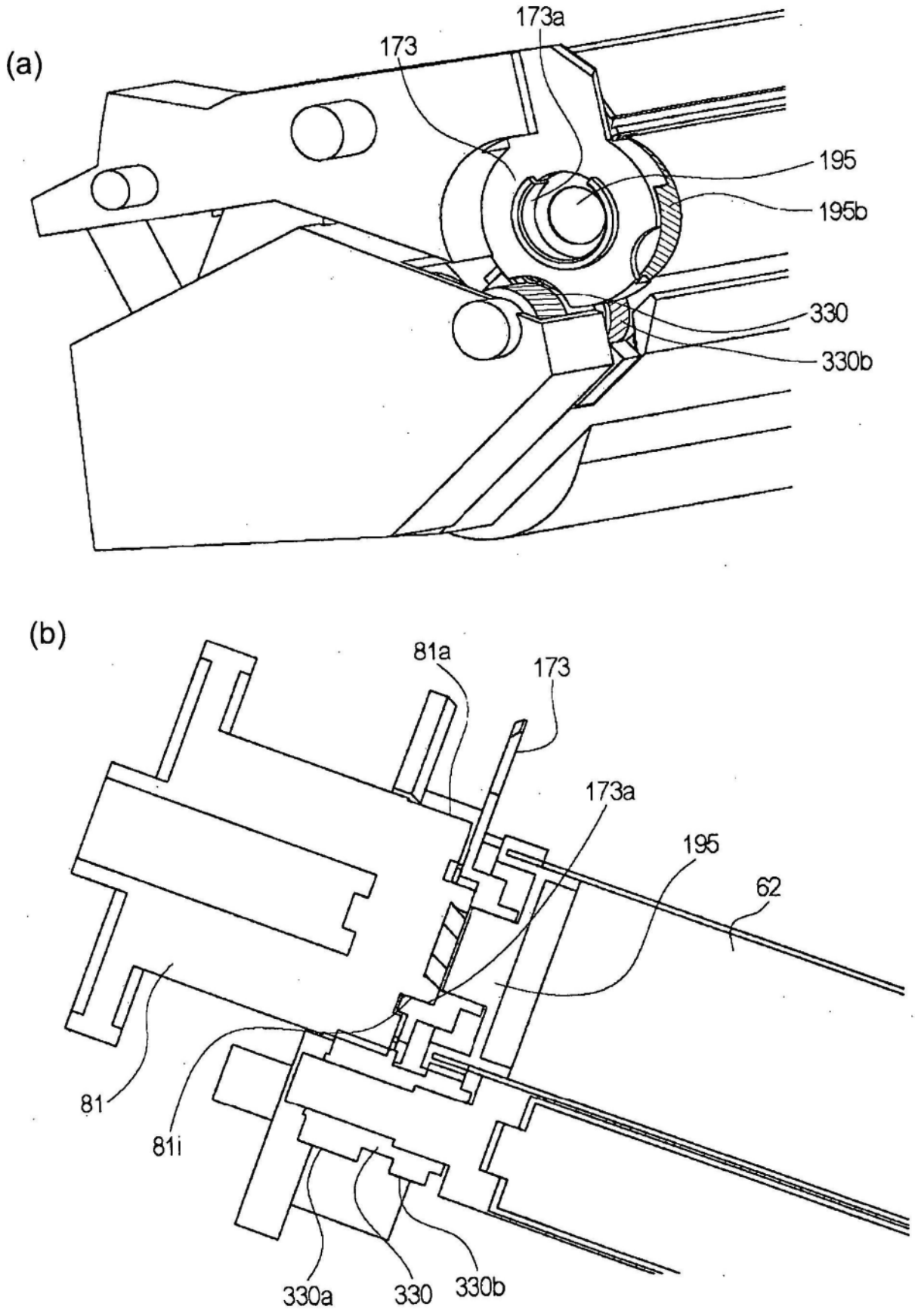

(a)
173a
173
195
195b
330
330b
(b)
81a
173
173a
195
62
81
81i
330a
330
330b

图36

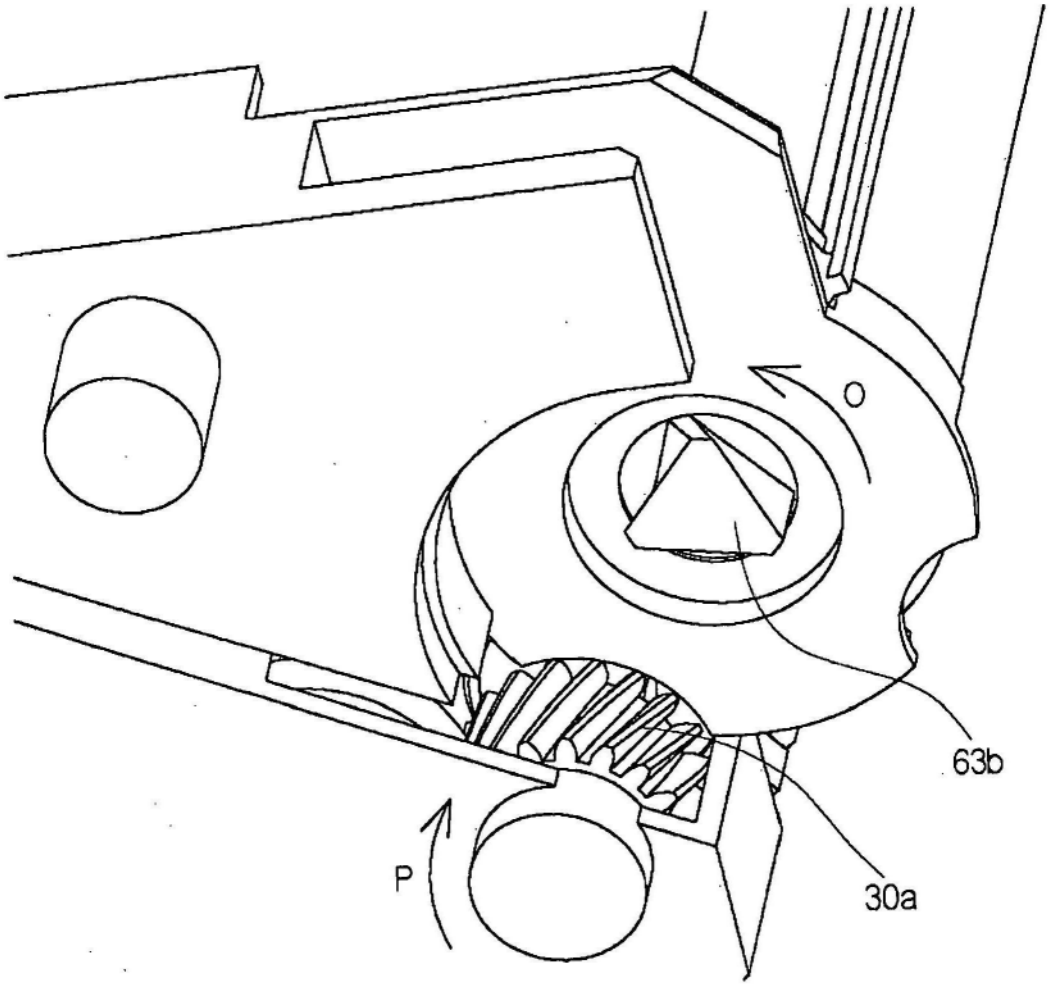



图37

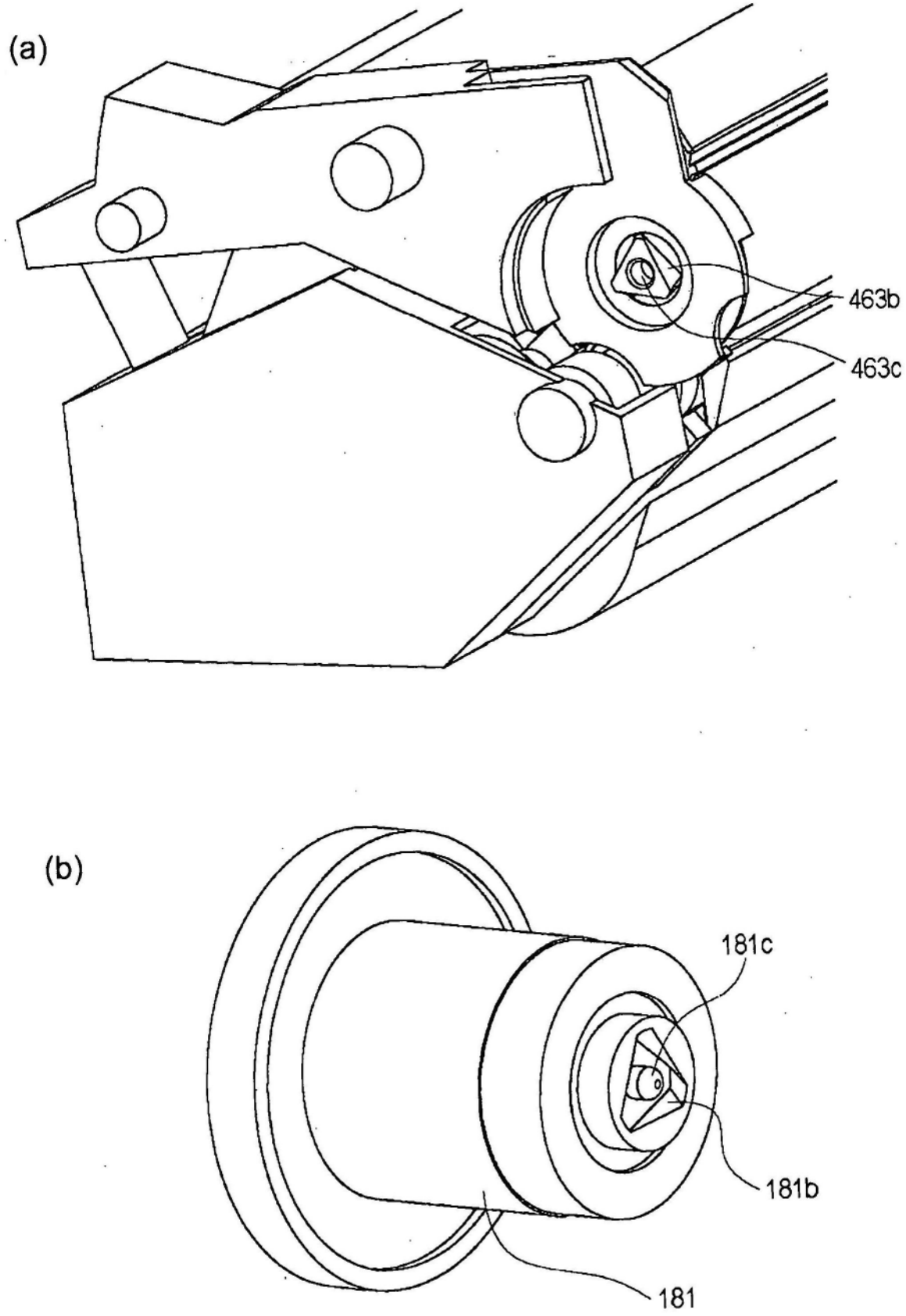



图38

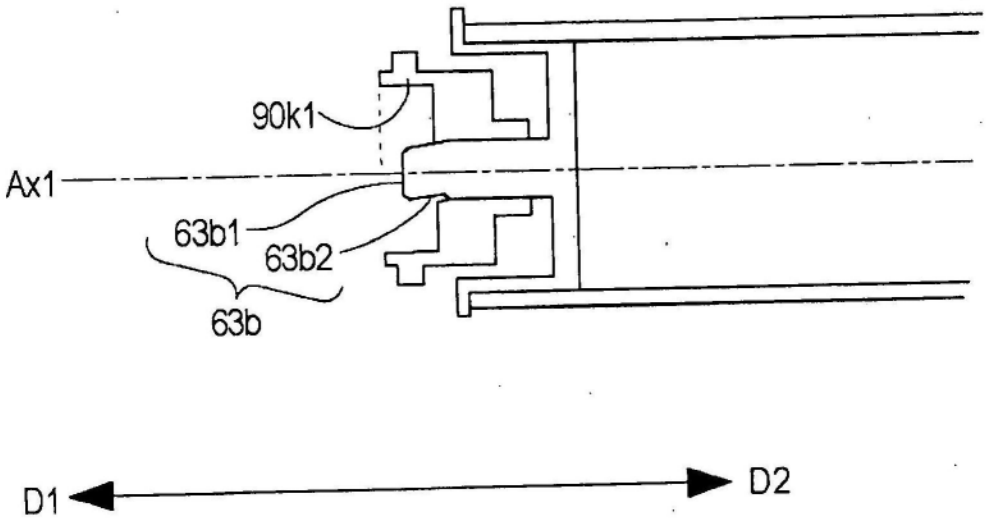



图39