



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118915408 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 08

(21) 申请号 202411312304.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.08.31

G03G 15/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

G03G 21/16 (2006.01)

2020-145892 2020.08.31 JP

G03G 21/18 (2006.01)

F16H 1/08 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

202180018257.8 2021.08.31

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本

(72) 发明人 村上龙太 林田诚 浜田孝俊

新川悠介 平山明延 藤野俊辉

河井太刀夫 佐佐木辉彦

(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 姜雁琪

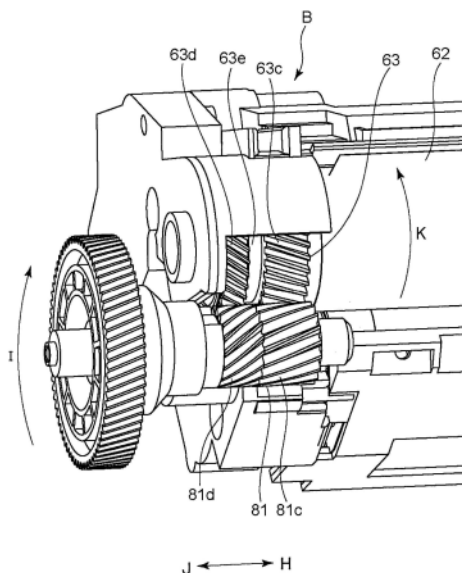
权利要求书3页 说明书111页 附图113页

(54) 发明名称

感光构件单元、盒和电子照相成像设备

(57) 摘要

[技术问题]提供感光构件单元的进一步改进。[技术手段]本公开提供了一种感光构件单元,成像设备包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,感光构件单元包括:能够围绕其旋转轴线旋转的感光构件;第一单元侧斜齿轮部分;以及第二单元侧斜齿轮部分,其中第二单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与第一单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,其中第二单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,并且其中,在第一单元侧斜齿轮部分与第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且第二单元侧斜齿轮部分与第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,第一单元侧斜齿轮部分和第二单元侧斜齿轮部分能够旋转。



1. 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

感光构件单元,所述感光构件单元包括能够围绕其旋转轴线旋转的感光构件、具有多个齿的第一齿轮部分和具有多个齿的第二齿轮部分;

框架,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述框架具有所述框架的第一端部部分和与所述第一端部部分相反的所述框架的第二端部部分;以及

显影辊,所述显影辊用于承载要沉积在所述感光构件上的显影剂,

其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一齿轮部分布置在与距所述框架第二端部部分的距离相比更靠近所述框架第一端部部分的位置处,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述感光构件之间,并且间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,

其中,所述框架在所述框架第一端部部分处设置有第一支承构件,

其中,所述第一支承构件设置有突起和支撑部分,所述突起在所述感光构件的旋转轴线的方向上突出,所述支撑部分设置在形成于所述突起的内侧的孔部分的内周表面上并且可旋转地支撑所述感光构件单元,以及

其中,所述突起沿着垂直于所述旋转轴线并且平行于连接所述显影辊的旋转轴线和所述感光构件的旋转轴线的线的方向是细长的。

2. 根据权利要求1所述的盒,其中所述感光构件单元还包括相对于所述感光构件的旋转轴线位于第一齿轮部分与第二齿轮部分之间的中间构件,所述中间构件能够填充间隙。

3. 根据权利要求2所述的盒,其中,所述中间构件通过其旋转能够在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

4. 根据权利要求2所述的盒,其中,所述中间构件能够通过其在与所述感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

5. 根据权利要求2所述的盒,其中,所述中间构件是弹性构件,并且能够采取提供间隙的状态和填充间隙的状态。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的盒,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述间隙的宽度 W_e 和第二齿轮部分的齿宽 W_d 满足:

$$W_d > W_e。$$

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的盒,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分每个均具有至少一个满足条件的齿:

$$W_c > W_d$$

其中,沿所述感光构件的旋转轴线方向测量时, W_c 是所述第一斜齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是所述第二斜齿轮部分的齿宽。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的盒,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足:

$$W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}。$$

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的盒,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足:

$$Wd1 \leq (3/4) \times Wc1。$$

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的盒,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 $Wc1$ 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 $Wd1$ 满足:

$$Wd1 \geq (1/10) \times Wc1。$$

11. 根据权利要求1-10中任一项所述的盒,其中,所述第一齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

12. 根据权利要求1-10中任一项所述的盒,其中,所述第一齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 35° 。

13. 根据权利要求1-12中任一项所述的盒,其中,所述第一齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个包括沿所述感光构件的旋转轴线方向或者所述第一齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起。

14. 根据权利要求1-13中任一项所述的盒,其中,所述第二齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个是具有在相对于所述第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的突出形状的齿。

15. 根据权利要求14所述的盒,其中,所述第二齿轮部分的突出形状是在相对于所述第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的圆筒形突起。

16. 根据权利要求14所述的盒,其中,所述第二齿轮部分的突出形状是具有多边形横截面并且在相对于所述第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的突起。

17. 根据权利要求1-14中任一项所述的盒,其中,所述第二齿轮部分包括斜齿轮齿,并且所述斜齿轮的齿的扭转方向与所述第一齿轮部分的齿的扭转方向相同。

18. 根据权利要求17所述的盒,其中,所述第二齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 40° 。

19. 根据权利要求17所述的盒,其中,所述第二齿轮部分的齿的螺旋角不小于 25° 且不大于 35° 。

20. 根据权利要求17所述的盒,其中,所述第二齿轮部分的斜齿轮的齿由沿感光构件的旋转轴线的方向或第二齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成。

21. 根据权利要求1至20中任一项所述的盒,其中,所述第一齿轮部分包括多个这种齿,并且所述第二齿轮部分包括相同数量的这种齿。

22. 根据权利要求1-21中任一项所述的盒,其中所述感光构件单元包括覆盖所述第一齿轮部分和/或所述第二齿轮部分的弹性构件。

23. 根据权利要求1-22中任一项所述的盒,其中,在所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分沿预定方向旋转的同时,所述第二齿轮部分的齿被固定成不相对于所述第一齿轮部分的齿沿与所述预定方向相反的方向旋转。

24. 根据权利要求1-23中任一项所述的盒,其中,所述第一齿轮部分能够将驱动力传递到所述第二齿轮部分。

25. 根据权利要求1-24中任一项所述的盒,其中,所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分能够同轴旋转。

26. 根据权利要求25所述的盒,其中,所述第一齿轮部分的旋转轴线和第二齿轮部分的

旋转轴线与感光构件的旋转轴线同轴。

27. 根据权利要求25或26所述的盒, 其中, 所述第一齿轮部分和第二齿轮部分一体地模制。

28. 根据权利要求27所述的盒, 其中, 所述第一齿轮部分和第二齿轮部分一体地树脂模制。

29. 根据权利要求25-28中任一项所述的盒, 其中, 所述第二齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一齿轮部分的齿根圆的直径或大于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍, 并且小于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的1.1倍。

30. 根据权利要求29所述的盒, 其中, 所述第二齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的0.9倍。

31. 根据权利要求1-23中任一项所述的盒, 其中, 所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分连接以便能够传递驱动力。

32. 根据权利要求31所述的盒, 其中, 所述第一齿轮部分与第二齿轮部分在旋转方向上具有游隙地相连接。

33. 根据权利要求1-24中任一项所述的盒, 其中, 所述第一齿轮部分与所述感光构件连接以便能够将旋转驱动力传递到所述感光构件。

34. 根据权利要求1-24中任一项所述的盒, 还包括凸缘, 所述凸缘安装到所述感光构件的在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部部分, 并且所述第一齿轮部分和第二齿轮部分设置在所述凸缘上。

35. 根据权利要求1-34中任一项所述的盒, 还包括第三齿轮部分, 所述第三齿轮部分与感光构件相连接以便能够将驱动力传递到所述感光构件。

感光构件单元、盒和电子照相成像设备

[0001] 本分案申请是基于申请号为202180018257.8,申请日为2021年08月31日,发明名称为“感光构件单元、盒和电子照相成像设备”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种能够安装到电子照相成像设备并且能够从电子照相成像设备拆卸的盒,并且涉及一种使用该盒的电子照相成像设备。

[0003] 电子照相成像设备通过使用电子照相成像方法在记录材料上形成图像。电子照相成像设备的示例包括例如电子照相复印设备、电子照相打印机(LED打印机、激光束打印机等)、传真机、文字处理器等。

背景技术

[0004] 在电子照相成像设备(以下,也简称为“成像设备”)中,调色剂图像形成在电子照相感光构件(感光鼓或鼓)上,并且调色剂图像直接或间接转印到记录材料上,由此在记录材料上形成图像。

[0005] 通常,这种成像设备需要补充调色剂(显影剂)和维护各种构件。因此,存在一种盒式成像设备,其中,盒能够安装到成像设备和从成像设备拆卸,并且通过更换盒有效地执行调色剂补充和维护操作。

[0006] 盒包括鼓和处理器件中的至少一个,并且可拆卸地安装到成像设备的主组件(设备主组件)。处理器件是用于形成图像的器件,并且作用于鼓的处理器件主要包括显影器件、充电器件、图像转印器件、电荷消除器件、清洁器件等。盒的示例包括处理盒、鼓盒、显影盒等,所述处理盒包括鼓和至少一个处理器件并且能够一体地安装到设备主组件以及从设备主组件拆卸,所述鼓盒包括鼓,所述显影盒包括显影器件。根据这种盒方法,可以容易地进行成像设备的调色剂补充和维护操作。

[0007] 作为用于将驱动力从设备的主组件传递到盒的结构,使用如日本专利申请特开No.S63-4252中所示的齿轮,并且使用如日本专利申请特开No.H8-328449中所示的联接件。

发明内容

[0008] [要解决的问题]

[0009] 本发明(本公开)的目的是提供针对感光构件单元、盒或电子照相成像设备的改进。

[0010] [解决问题的方法]

[0011] 本发明至少提供一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述成像设备包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,所述感光构件单元包括:感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;第一单元侧斜齿轮部分,所述第一单元侧斜齿轮部分用于与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合;以及第二单元侧斜齿轮部分,所述第二单元侧斜齿轮部分用于与所述第二

主组件侧斜齿轮部分啮合接合,其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,并且其中,在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分能够旋转。

[0012] [发明效果]

[0013] 根据本发明(本公开),提供了针对感光构件单元、盒或电子照相成像设备的改进。

附图说明

[0014] 图1是将驱动力从设备的主组件传递到鼓单元的部件的透视图。

[0015] 图2是设备的主组件和盒的示意性剖视图。

[0016] 图3是盒的剖视图。

[0017] 图4是盒的分解透视图。

[0018] 图5是盒的分解透视图。

[0019] 图6是清洁单元的分解透视图。

[0020] 图7是从设备的主组件到盒的驱动部分的剖视图。

[0021] 图8是设备的主组件的剖视图。

[0022] 图9是设备的主组件的剖视图。

[0023] 图10是设备的主组件的剖视图。

[0024] 图11是设备的主组件的分解透视图。

[0025] 图12是设备的主组件的驱动传递部分的透视图。

[0026] 图13是设备的主组件的驱动传递齿轮的示意图。

[0027] 图14是从驱动传递齿轮到驱动侧凸缘的驱动传递结构的示意图。

[0028] 图15是示出从驱动侧凸缘到显影辊的驱动传递结构的图示。

[0029] 图16是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的示意图,以及驱动传递齿轮的剖视图。

[0030] 图17是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。

[0031] 图18是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。

[0032] 图19是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的侧视图。

[0033] 图20是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的侧视图。

[0034] 图21是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的图示。

[0035] 图22是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的图示。

[0036] 图23是盒的剖视图。

[0037] 图24是驱动传递结构的示意图。

[0038] 图25是驱动传递结构的图示。

[0039] 图26是驱动传递部分的剖视图。

[0040] 图27是示出了联接驱动器和驱动传递齿轮的变形量的图表。

[0041] 图28是缩回机构的图示。

[0042] 图29是示出驱动侧凸缘和显影辊齿轮之间的接合的示意图。

- [0043] 图30是盒的透视图。
- [0044] 图31是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0045] 图32是驱动侧凸缘的图示。
- [0046] 图33是驱动侧凸缘和驱动传递齿轮的剖视图,以及示出啮合齿的数量的变化的图表。
- [0047] 图34是驱动侧凸缘和驱动传递齿轮的剖视图,以及示出啮合齿的数量的变化的图表。
- [0048] 图35是驱动侧凸缘的透视图。
- [0049] 图36是示出了驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的接合的示意图。
- [0050] 图37是成像设备的透视图。
- [0051] 图38是示出了驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合接合的示意图。
- [0052] 图39是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0053] 图40是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0054] 图41是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0055] 图42是驱动侧凸缘的透视图以及驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0056] 图43是驱动侧凸缘的剖视图以及驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0057] 图44是盒的局部透视图。
- [0058] 图45是盒的鼓附近的局部剖视图,并且是示出鼓和显影辊的图示。
- [0059] 图46是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0060] 图47是驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的示意图。
- [0061] 图48是驱动侧凸缘的剖视图,以及驱动传递齿轮和驱动侧凸缘的剖视图。
- [0062] 图49是在未对准时驱动传递误差的图表。
- [0063] 图50是设备主组件和盒的示意性剖视图。
- [0064] 图51是清洁单元的分解透视图。
- [0065] 图52是鼓支承构件的透视图、驱动侧凸缘和鼓支承构件的剖视图以及盒的局部剖视图。
- [0066] 图53是设备的主组件的分解透视图。
- [0067] 图54是驱动传递齿轮的齿轮部分的示意性剖视图、驱动侧凸缘的齿轮部分的示意性剖视图、以及驱动传递齿轮的齿轮部分和驱动侧凸缘的齿轮部分的示意性剖视图。
- [0068] 图55是驱动传递齿轮的齿轮部分和驱动侧凸缘的齿轮部分的示意性剖视图。
- [0069] 图56是用于驱动显影辊的传动系的透视图、显影单元的局部透视图以及盒的透视图。
- [0070] 图57是设备的主组件的局部透视图。
- [0071] 图58是清洁单元和驱动传递齿轮的剖视图。
- [0072] 图59是盒的局部透视图。
- [0073] 图60是鼓单元的剖视图。
- [0074] 图61是鼓单元的局部透视图。
- [0075] 图62是第二齿轮部分和第二主组件齿轮部分的剖视图。
- [0076] 图63是鼓单元的局部透视图。

- [0077] 图64是清洁单元的侧视图。
- [0078] 图65是清洁单元的分解透视图。
- [0079] 图66是清洁单元的局部剖视图。
- [0080] 图67是清洁单元的局部剖视图。
- [0081] 图68是示出鼓单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的剖视图。
- [0082] 图69是示出鼓单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的剖视图。
- [0083] 图70是清洁单元的分解透视图。
- [0084] 图71是示出鼓单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的剖视图。
- [0085] 图72是鼓单元的局部透视图。
- [0086] 图73是清洁单元的分解透视图。
- [0087] 图74是与驱动传递齿轮啮合接合的鼓单元的图示。
- [0088] 图75是示出鼓单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的剖视图。
- [0089] 图76是鼓单元的局部透视图。
- [0090] 图77是清洁单元和鼓单元的分解透视图。
- [0091] 图78是清洁单元的剖视图。
- [0092] 图79是示出鼓单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的剖视图。
- [0093] 图80是示出鼓单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的剖视图。
- [0094] 图81是鼓单元的局部透视图。
- [0095] 图82是鼓单元的局部透视图。
- [0096] 图83是鼓单元的局部透视图。
- [0097] 图84是鼓单元的剖视图。
- [0098] 图85是鼓单元组装到清洁单元的状态的图示。
- [0099] 图86是驱动侧凸缘和驱动传递齿轮的剖视图。
- [0100] 图87是驱动侧凸缘和驱动传递齿轮的剖视图。
- [0101] 图88是鼓单元的局部透视图。
- [0102] 图89是驱动侧凸缘的剖视图。
- [0103] 图90是鼓单元组装到清洁单元的状态的图示。
- [0104] 图91是驱动侧凸缘和驱动传递齿轮的剖视图。
- [0105] 图92是清洁单元的侧视图。
- [0106] 图93是清洁单元和驱动侧鼓凸缘的分解透视图。
- [0107] 图94是鼓支承单元的分解透视图。
- [0108] 图95是清洁单元的局部剖视图。
- [0109] 图96是清洁单元的图示。
- [0110] 图97是清洁单元的局部剖视图。
- [0111] 图98是盒和设备主组件的图示。
- [0112] 图99是与驱动传递齿轮接合的驱动侧鼓凸缘2463的图示。
- [0113] 图100是驱动侧鼓凸缘和驱动传递齿轮之间的啮合接合部分的示意性剖视图。
- [0114] 图101是清洁单元的图示。
- [0115] 图102是清洁单元和鼓单元的分解透视图。

- [0116] 图103是清洁单元的局部剖视图。
- [0117] 图104是示出清洁单元和驱动传递齿轮的透视图。
- [0118] 图105是驱动齿轮和惰轮与驱动传递齿轮之间的啮合接合部分的示意性剖视图。
- [0119] 图106是驱动齿轮和惰轮与驱动传递齿轮之间的啮合接合部分的示意性剖视图。
- [0120] 图107是驱动齿轮和惰轮与驱动传递齿轮之间的啮合接合部分的示意性剖视图。
- [0121] 图108是清洁单元和鼓单元的分解透视图。
- [0122] 图109是清洁单元和驱动传递齿轮之间的接合状态的图示。
- [0123] 图110是沿鼓的旋转轴线方向观察的盒的视图。
- [0124] 图111是盒的驱动传递机构的透视图。
- [0125] 图112是驱动传递齿轮的另一结构示例的透视图。
- [0126] 图113是盒的图示。
- [0127] 图114是盒的图示。

具体实施方式

[0128] [实施例1]

[0129] <成像设备的整体结构>

[0130] 图2是电子照相成像设备(成像设备)100的剖视图,并且该截面的平面垂直于将在下文中描述的感光鼓62的旋转轴线L1。成像设备100是使用电子照相处理的激光束打印机,并且包括感光鼓62的盒B可拆卸地安装到设备主组件A。也就是说,成像设备100的除盒B之外的部分是设备主组件A。当盒B安装到设备主组件A中时,能够在例如纸的记录材料(片材材料)PA上形成图像。

[0131] <设备的主组件的结构>

[0132] 设备主组件A包括曝光装置(激光扫描器单元)3和用于容纳片材材料PA的片材托盘4。此外,设备主组件A包括沿着片材材料PA的进给方向D以所指定的顺序布置的拾取辊5a、进给辊对5b、转印引导件6、转印辊7、进给引导件8、定影装置9、排出辊对10和排出托盘11。定影装置9包括加热辊9a和加压辊9b。

[0133] <盒结构>

[0134] 接下来,参照图3、4、5、6和7,将描述盒B的整体结构。图3是沿着与将在下文中描述的感光鼓62的旋转轴线L1相垂直的平面截取的盒B的剖视图。图4和图5是示出了盒B的结构的分解透视图。图6的部分(a)是示出了鼓单元69的结构的分解透视图。图6的部分(b)是示出了清洁单元的结构分解透视图。图7是将驱动力从成像设备A传递到盒B的驱动单元的剖视图。在本实施例中,用于连接部件的螺钉等将被省略。

[0135] 盒B是处理盒,并且主要包括电子照相感光构件和作用于电子照相感光构件的处理器件。处理器件包括将在下文中描述的充电器件、显影器件和清洁器件。盒B具有主要包括清洁单元(鼓单元)60和显影单元20的结构,并且电子照相感光构件和处理器件设置在这些清洁单元60中或显影单元20中。

[0136] 鼓62的纵向方向与鼓62的旋转轴线L1的方向(旋转轴线的方向)平行。在鼓62中,相对于旋转轴线方向驱动力从设备主组件A传递的一侧被称为驱动侧,并且驱动侧在所述旋转轴线方向上的相反侧被称为非驱动侧。此外,在鼓62的旋转轴线L1上从非驱动侧朝向

驱动侧(平行于旋转轴线L1)的方向为J方向,而从驱动侧朝向非驱动侧的方向为H方向。当在设备主组件A中提及J方向和H方向时,它们被限定为与当盒B被安装在设备主组件A中时的J方向和H方向相同。

[0137] <清洁单元(鼓单元)>

[0138] 如图3所示,清洁单元(鼓单元)60包括感光鼓62、充电辊66、清洁构件77和支撑它们的清洁框架(鼓框架)60a。清洁框架(鼓框架)60a包括框架构件71和鼓支承构件73。

[0139] 如图6的部分(a)所示,作为可旋转构件的感光鼓(鼓)62是圆筒形电子照相感光构件,并且是外周面涂覆有感光层的铝圆筒。驱动侧凸缘(驱动力接收构件)63通过夹持固定到鼓62在驱动侧(一个端部侧)上的端部,并且非驱动侧凸缘64通过夹持固定到非驱动侧(另一个端部侧)上的端部。将鼓62、驱动侧凸缘63和非驱动侧凸缘64集成在其中的单元(即,可以与鼓62一体旋转的单元)称为鼓单元69。

[0140] 通常,清洁单元60可以被称为鼓单元,并且在这种情况下,从设置在盒B中的器件的观点来看,鼓62与显影单元20中的显影器件形成对照,将整个清洁单元60识别为包括鼓62的单元。因此,作为整个清洁单元60的名称的鼓单元基于与本实施例中的鼓单元69(可以与鼓62一体旋转的单元)的概念不同的概念。在以下描述中,鼓单元是指可以与鼓62一体地旋转的单元。

[0141] 鼓62、驱动侧凸缘63和非驱动侧凸缘64围绕鼓的旋转轴线L1一体地旋转。即,驱动侧凸缘63、非驱动侧凸缘64和鼓单元69的旋转轴线与鼓62的旋转轴线L1同轴。因此,在下文中,组装的鼓单元69中的鼓62、驱动侧凸缘63、非驱动侧凸缘64和鼓单元69的旋转轴线都被称为旋转轴线L1。

[0142] 另外,驱动侧凸缘63和非驱动侧凸缘64在旋转轴线L1的方向上一体地固定。驱动侧凸缘63和非驱动侧凸缘64由树脂材料制成。驱动侧凸缘63包括第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d,这将在下文中详细描述。

[0143] 如图6的部分(b)所示,鼓单元69由鼓框架60a(框架构件71和鼓支承构件73)支撑成能够围绕旋转轴线L1旋转。具体地,驱动侧凸缘63设置有与旋转轴线L1同轴的孔63g,并且压配合到鼓支承构件73中的轴构件86被插入孔63g中,由此驱动侧凸缘63被鼓支承构件73可旋转地支撑。非驱动侧凸缘64具有与旋转轴线L1同轴的孔(未图示),并且压配合到框架构件71的孔71c中的轴构件78被插入所述孔中,由此非驱动侧凸缘被框架构件71可旋转地支撑。如上所述,非驱动侧凸缘64和驱动侧凸缘63是由轴构件86和78可旋转地支撑的被支撑部分。

[0144] 另外,如图7所示,驱动侧凸缘63的第二齿轮部分63d在H方向上的下游侧上的端部表面上设置有在H方向上突出的突出部分63d1,并且在H方向上的上游侧(J方向的下游侧)上设置有在J方向上突出的突出部分63f。另外,框架构件71包括设置成沿与旋转轴线L1相垂直的方向延伸的肋71p和侧壁71m。突出部分63d1可与肋71p的侧表面接触,并且突出部分63f可与侧壁71m的侧表面接触。驱动侧凸缘63通过松配合可滑动地装配在肋71p和侧壁71m之间。因此,可能是突出部分63d1与肋71p的侧表面接触或者突出部分63f与侧壁71m的侧表面接触,但是装配间隙(空隙)极小(最大约150 μ m),并且因此可以说在这些情况下定位大致相同。如上所述,可以说包括驱动侧凸缘63的鼓单元69通过肋71p和侧壁71m相对于鼓框架60a沿旋转轴线L1的方向定位。

[0145] 在本实施例中,盒B、鼓框架60a和框架构件71的纵向方向是与鼓62的旋转轴线L1的方向平行的方向。

[0146] 此外,如图3所示,在清洁单元60中,作为充电器件的充电辊(充电构件)66和作为清洁器件的清洁构件77分别布置成与鼓62的外周表面接触。清洁构件77包括橡胶刮刀77a和支撑橡胶刮刀77a的支撑构件77b,所述橡胶刮刀是由作为弹性材料的橡胶制成的刮刀形弹性构件。橡胶刮刀77a相对于鼓62的旋转方向反向地与鼓62接触。即,橡胶刮刀77a与鼓62接触,使得其自由端部表面面向鼓62的旋转方向的上游侧。通过清洁构件77从鼓62的表面去除的废调色剂被存储(积聚)在由框架构件71和清洁构件77形成的废调色剂室71b中。用于抑制废调色剂通过框架构件71和鼓62之间的间隙泄漏的片材65安装到框架构件71的与鼓62接触的边缘。

[0147] 充电辊66在旋转轴线的方向上的相对端部部分被由框架构件71支撑的充电辊支承件67可旋转地支撑。充电辊66的旋转轴线与鼓62的旋转轴线L1基本平行。通过推压构件68将充电辊支承件67朝向鼓62按压从而将充电辊66压抵鼓62。通过鼓62的旋转驱动充电辊66。

[0148] <显影单元>

[0149] 如图3所示,显影单元20包括显影辊32、磁辊34、显影刮刀42、进给构件43、支撑它们的显影框架20a等。显影框架20a包括显影容器23、底部构件22、支承构件24(参见图5)、支承构件37(参见图4)、显影侧盖26(参见图4)和显影侧盖27(参见图5)。在显影单元20中,调色剂供应室28和调色剂室29通过显影容器23和底部构件22形成在内部。

[0150] 如图4和图5所示,在调色剂供应室28中,显影辊32在旋转轴线方向上的相对端部部分由支承构件24和支承构件37可旋转地支撑。支承构件24和支承构件37安装到显影容器23。作为显影器件的显影辊(显影构件)32是圆筒形构件,并且磁辊34设置在圆筒形构件内。显影刮刀42被设置成确定(管控)承载在显影辊32的表面上的调色剂(调色剂层)的厚度。

[0151] 间隔构件38分别安装到显影辊32在旋转轴线方向上的端部部分,并且通过间隔构件38与鼓62的表面接触,确定显影辊32的表面与鼓62的表面的距离。具体地,该距离被确定为使得在显影辊32的表面和鼓62的表面之间提供小的间隙。

[0152] 另外,如图3所示,用于防止调色剂通过显影框架20a和显影辊32之间的间隙泄漏的片材33安装到底部构件22的边缘部分,以便与显影辊32接触。此外,在调色剂室29中,可旋转地设置进给构件(搅拌构件)43。进给构件43旋转以搅拌容纳在调色剂室29中的调色剂,并且将调色剂从调色剂室29输送到调色剂供应室28中。

[0153] <清洁单元和显影单元之间的连接>

[0154] 通过连接清洁单元60和显影单元20来组装盒B。如图4和5所示,首先,在显影容器23的第一显影凸起26a的中心和第二支撑凸起27a的中心之间进行对准,所述第一显影凸起用于框架构件71的驱动侧上的第一悬挂孔71i,所述第二支撑凸起用于非驱动侧上的第二显影悬挂孔71j。然后,通过沿箭头G的方向移动显影单元20,第一显影支撑凸台26a和第二显影支撑凸台27a被装配到第一悬挂孔71i和第二悬挂孔71j中。此后,通过将鼓支承构件73组装到清洁单元60,限制显影单元20从清洁单元60上脱离接合。由此,显影单元20与清洁单元60可移动地连接。具体地,显影单元20与清洁单元60围绕第一显影支撑凸台26a和第二显影支撑凸台27a可旋转地(可倾斜地)连接。

[0155] 另外,如图4所示,驱动侧弹簧(推压构件)46R的第一端部部分46Rb固定到显影侧盖26的表面26b,并且第二端部部分46Ra接触清洁单元60的框架构件71的表面71k。此外,如图5所示,非驱动侧弹簧(推压构件)46L的第一端部部分46Lb固定到显影侧盖27的表面27b,并且第二端部部分46La接触框架构件71的表面71L。非驱动侧弹簧46L和驱动侧弹簧46R是压缩弹簧。这些弹簧的推压力在显影框架20a和清洁框架60a之间产生推压力,以便将显影辊32朝向鼓62按压。由此,如上所述,间隔构件38被压抵鼓62的表面,并且被保持成在显影辊32的表面和鼓62的表面之间具有间隙。

[0156] <成像处理>

[0157] 接下来,将描述成像处理。控制单元(未示出)接收从主机计算机等馈送的打印命令信号,并且基于打印命令信号生成打印开始信号以开始成像处理。

[0158] 当成像处理开始时,鼓62首先以预定的圆周速度(处理速度)沿箭头R的方向(参见图2和3)被旋转驱动。充电偏压被施加到充电辊66以基本均匀地对鼓62的表面(外周表面)充电。此外,如图2所示,曝光装置(曝光器件)3根据要打印的图像信息发射激光束L。激光束L穿过设置在盒B的框架构件71中的激光开口71h,投射到由充电辊66充电的鼓62的表面上,并且用激光束L扫描鼓62的表面。由此,在鼓62的表面的感光层上形成与图像信息相对应的静电潜像。

[0159] 另一方面,如图3所示,在显影单元20中,调色剂室29中的调色剂(显影剂)T通过进给构件43的旋转被搅拌并进给到调色剂供应室28中。调色剂T通过磁辊(固定磁体)34的磁力被承载在显影辊32的表面上。显影辊32是显影剂承载构件,所述显影剂承载构件将调色剂T支撑在其表面上以用调色剂使上述形成在鼓62上的静电潜像可视化(显影)。调色剂T通过显影刮刀42摩擦带电,并且显影刮刀42将显影辊32的外周表面上的调色剂T的层的厚度(层厚度)管控到期望的厚度。然后,显影辊32的表面上承载的调色剂T被供应并附着到与鼓62的静电潜像相对应的区域。由此,鼓62上的静电潜像被可视化(显影)为调色剂图像。可以说,鼓62是在其表面上承载静电潜像或调色剂图像(显影剂图像)的图像承载构件。

[0160] 此外,如图2所示,与激光束L的输出定时同步,存储在设备主组件A的下部部分处的片材托盘4中的片材材料PA通过拾取辊5a和进给辊对5b被进给送出到主组件A中的进给路径。然后,片材材料PA被转印引导件6引导,并且被进给到设置在鼓62和转印辊(转印器件)7之间的转印夹持部。在该转印夹持部中,形成在鼓62上的调色剂图像被转印到片材材料PA上。

[0161] 在转印夹持部中调色剂图像被转印到其上的片材材料PA由转印引导件8引导,并且被输送到定影装置(定影器件)9中。然后,片材材料PA通过设置在定影装置9的加热辊9a和加压辊9b之间的定影夹持部。通过在该定影夹持部中对片材材料PA进行加压和加热,调色剂图像被熔融到片材材料PA上并且被定影在所述片材材料上。已经通过定影夹持部的片材材料PA被进给到排出辊对10,并且被排出到排出托盘11上。

[0162] 另一方面,如图3所示,在片材材料通过转印夹持部之后,鼓62的表面与清洁刮刀77接触,残留在鼓62的表面的调色剂被去除,并且鼓62的表面可以再次用于上述成像处理。通过清洁刮刀77从鼓62去除的调色剂作为废调色剂存储在清洁单元60的废调色剂室71b中。

[0163] 在本实施例中,至少充电辊66、曝光装置3、显影辊32、转印辊7和清洁刮刀77是作

用于鼓62的处理器件。

[0164] <盒的安装和拆卸>

[0165] 接下来,参照图8、图9和图10,将具体描述盒B在设备主组件A上的安装。图8的部分(a)是在门13打开的状态下设备主组件A的驱动侧的剖视图,并且图8的部分(b)是在门13打开的状态下设备主组件A的非驱动侧的剖视图。图8的部分(a)和图8的部分(b)的截面垂直于旋转轴线L1。图9是示出盒B在纵向方向(旋转轴线L1的方向)上的定位的视图,并且是沿着平行于旋转轴线L1(平行于设备主组件A的安装表面)的水平面截取的设备主组件A的装配部分15j的剖视图。图9的部分(a)示出了紧接在盒B与装配部分15j装配之前的状态,并且图9的部分(b)示出了盒B在装配部分15j处装配接合的状态。图10的部分(a)是在门13关闭的状态下设备主组件A的驱动侧的剖视图,并且图10的部分(b)是在门13关闭的状态下设备主组件A的非驱动侧的剖视图。图10的部分(a)和图10的部分(b)的截面的平面垂直于旋转轴线L1。

[0166] 首先,将描述盒B在设备主组件A上的安装。设备主组件A包括第一驱动侧板15和非驱动侧板16,所述第一驱动侧板和非驱动侧板在旋转轴线L1的方向上将安装在设备主组件A上的盒B夹在中间。另外,用于打开和关闭插入开口17的门13可旋转地安装在设备主组件A上。第一驱动侧板15设置有在安装和拆卸盒B时对盒B进行引导的上导轨15g和下导轨15h。非驱动侧板16设置有在安装和拆卸盒B时对盒B进行引导的上导轨16d和下导轨16e。另外,盒B的鼓支承构件73设置有被引导部分73g和旋转止挡部分73c,并且框架构件71设置有被定位部分71d和旋转止挡部分71g。因此,被引导部分73g和旋转止挡部分73c布置在盒B的驱动侧上,并且被引导部分73g和旋转止挡部分73c布置在盒B的非驱动侧上。

[0167] 当设备主组件A的门13打开并且形成在第一驱动侧板15和非驱动侧板16之间的插入开口17打开时,盒B可以通过插入开口17插入设备主组件A中并且可以从设备主组件A中取出。此时,通过沿与鼓62的旋转轴线L1基本相垂直的方向移动盒B,盒B可以插入和安装到设备主组件A以及从设备主组件A取出。即,盒B到设备主组件A的安装方向M(图9的部分(a))和盒从设备主组件A拆卸的拆卸方向(与安装方向M相反的方向)是基本垂直于旋转轴线L1的方向。安装到设备主组件A中的盒B的旋转轴线L1平行于驱动传递齿轮81的旋转轴线L2,并且因此,盒B到设备主组件A的安装方向M和盒从设备主组件A拆卸的拆卸方向基本垂直于旋转轴线L2。另外,当盒B安装到设备主组件A以及从设备主组件A拆卸时,鼓单元69与盒B一体地移动到设备主组件A,并且安装到设备主组件A以及从设备主组件A拆卸。因此,鼓单元69到设备主组件A的安装方向和鼓单元从设备主组件A拆卸的拆卸方向分别与盒B到设备主组件A的安装方向M和盒从设备主组件A拆卸的拆卸方向相同。

[0168] <盒的安装和定位>

[0169] 当盒B通过盒插入开口17插入设备主组件A中时,盒B的驱动侧上的被引导部分73g和旋转止挡部分73c分别由上导轨15g和下导轨15h引导。盒B的非驱动侧上的被定位部分71d和旋转止挡部分71g由上导轨16d和下导轨16e引导。通过以这种方式由设备主组件A的导轨引导盒B并且插入盒B,最终完成盒B在设备主组件A上的安装。

[0170] 如图9的部分(a)和(b)所示,鼓支承构件73设置有用作被定位部分(轴向被定位部分)的被装配部分73h,所述被定位部分待沿旋转轴线L1的方向相对于设备主组件A被定位。被装配部分73h具有在安装方向M(与旋转轴线L1相垂直的方向)上凹入的凹入形状(或凹槽

形状或狭缝形状)。另一方面,设备主组件A的第一驱动侧板15设置有可以与被装配部分73h进行装配的装配部分15j。装配部分15j具有在与安装方向MD相反的方向上突出的突出形状。

[0171] 在将盒B插入设备主组件A中的过程中,如图9的部分(b)所示,被装配部分73h与装配部分15j进行装配,由此确定了盒B在旋转轴线L1的方向(盒B的纵向方向)上的位置。被装配部分73h和装配部分15j之间的装配是松配合,但是装配游隙(间隙)被设定为极小(最大150 μm)。因此,可以说,不管被装配部分73h在H方向还是J方向上抵接装配部分15j,盒B在旋转轴线L1的方向上均定位在基本相同的位置。

[0172] 此外,如图8的部分(a)、图8的部分(b)、图10的部分(a)和图10的部分(b)所示,第一驱动侧板15设置有定位部分15a、定位部分15b和旋转止挡部分15c,并且非驱动侧板16设置有定位部分16a、定位部分16b和旋转止挡部分16c。盒按压构件1和2安装到门13的在门13的旋转轴线方向上的相对端部,以便相对于门13可移动(可旋转)。另外,第一驱动侧板15和非驱动侧板16分别设有按压弹簧19和21。

[0173] 此外,如图3所示,盒B的鼓支承构件73具有被按压部分(推压力接收部分)73e,并且框架构件71具有被按压部分(推压力接收部分)71n。被按压部分73e和71n分别设置在盒B的驱动侧和非驱动侧上的凹入部分中。

[0174] 如图10的部分(a)和图10的部分(b)所示,通过关闭门13,盒按压构件1和2被按压弹簧19和21朝向盒B推压。并且,盒按压构件1和2抵靠被按压部分73e和71n,并且通过按压弹簧19和21的推压力按压被按压部分73e和71n。

[0175] 由此,在驱动侧上,盒B的被定位部分73g接触设备主组件A的定位部分15a和定位部分15b,并且旋转止挡部分73c接触设备主组件A的旋转止挡部分15c。由此,盒B的鼓框架60a的驱动侧部分在与旋转轴线L1相垂直的方向上被定位,并且围绕平行于旋转轴线L1的轴线的旋转受到限制。在非驱动侧上,盒B的被定位部分71d抵接设备主组件A的定位部分16a和16b,并且旋转止挡部分71g抵接设备主组件A的旋转止挡部分16c。由此,盒B的鼓框架60a的非驱动侧部分在与旋转轴线L1相垂直的方向上被定位,并且围绕平行于旋转轴线L1的轴线的旋转受到限制。

[0176] 通过以这种方式相对于设备主组件A定位盒B的鼓框架60a,相对于鼓框架60a定位的鼓单元69也相对于设备主组件A间接地定位。

[0177] <向鼓单元的驱动传递>

[0178] 接下来,将描述用于将驱动从设备主组件A传递到鼓单元69和鼓62的结构。图1是用于将驱动从设备主组件A传递到鼓单元69的部分的透视图。图11是示出设备主组件A的驱动传递齿轮81的支撑结构的分解透视图。图12是示出设备主组件A的驱动传递单元的透视图。图13的部分(a)是示意性地示出设备主组件A的驱动传递齿轮81的图示。图13的部分(b)是示意性地示出盒B的驱动侧凸缘63的图示。在图13的部分(a)和图13的部分(b)中,示出了用于齿轮齿的齿轮的齿顶圆。图14是示意性地示出从设备主组件A的驱动传递齿轮81到盒B的驱动侧凸缘63的驱动传递结构的图示。

[0179] <设备主组件侧上的驱动结构>

[0180] 如图11所示,设备主组件A包括马达(未图示)、惰轮80、驱动传递齿轮81、第二驱动侧板83、主框架84、驱动轴82和压缩弹簧85。马达的驱动力从惰轮80传递到驱动传递齿轮

81。惰轮80和驱动传递齿轮81由驱动轴82支撑,以便能够同轴旋转并且能够在旋转轴线的方向上移动。驱动轴82的一个端部82a固定到第二驱动侧板83的孔83a,并且驱动轴的另一个端部82b由主框架84的孔84a支撑。驱动轴82设置成使得当盒B安装在设备主组件A中时,驱动传递齿轮81的旋转轴线与鼓62的旋转轴线L1平行。

[0181] 另外,压缩弹簧85设置在惰轮80的另一个端部80b和第二驱动侧板83之间,使得惰轮80在旋转轴线方向的H方向上被推压。如上所述,设备主组件A中的J方向和H方向被限定为与已经安装在设备主组件A上的盒B的J方向和H方向一致。结果,如图11所示,J方向是沿着惰轮80的旋转轴线从惰轮80朝向第二驱动侧板83的方向,而H方向是与J方向相反的方向。

[0182] 惰轮80的一个端部80a设置有在旋转轴线的方向上凹入的凹部80a1。另一方面,驱动传递齿轮81的一个端部81a在与惰轮80的凹部80a1相面向的位置处设置有在旋转轴线的方向上突出的突起81a1。通过惰轮80的凹部80a1与驱动传递齿轮81的突起81a1的接合,驱动力从惰轮80传递到驱动传递齿轮81,并且驱动传递齿轮81一体地旋转。凹部80a1和突起81a1之间的突起-凹部关系可以颠倒。

[0183] 如将在下文中描述的,驱动传递齿轮81与盒B的驱动侧凸缘63啮合接合以传递驱动力。如图1所示,在执行上述成像处理操作、安装盒B之后的初始操作、以及成像处理的准备操作(统称为“驱动”)期间,驱动传递齿轮81沿I方向旋转以使驱动侧凸缘63沿K方向旋转。即,在驱动期间驱动传递齿轮81的驱动方向(旋转方向)是I方向,并且在驱动期间驱动侧凸缘63的驱动方向(旋转方向)是K方向。当沿H方向从驱动侧到非驱动侧观察驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63时,I方向是顺时针方向,并且K方向是逆时针方向。

[0184] <驱动传递齿轮81>

[0185] 如图1、图12和图13的部分(a)所示,驱动传递齿轮81包括第一主组件齿轮部分(第一主组件侧齿轮部分、第一主组件侧斜齿轮部分)81c和第二主组件齿轮部分(第二主组件侧齿轮部分、第二主组件侧斜齿轮部分)81d,所述第一主组件齿轮部分和第二主组件齿轮部分作为螺旋齿齿轮部分彼此同轴地设置。第一主组件齿轮部分81c相对于第二主组件齿轮部分81d位于H方向上的下游侧(J方向上的上游侧)上。第一主组件齿轮部分81c包括多个第一主组件螺旋齿81ct,并且第二主组件齿轮部分81d包括多个第二主组件螺旋齿81dt。第一主组件螺旋齿81ct和第二主组件螺旋齿81dt都具有渐开线齿形。第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d被一体地树脂模制并且能够一体地旋转。此外,第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的扭转方向相同,并且齿面被扭转成以便随着沿J方向的前进而沿I方向移位。此外,如图13的部分(a)所示,第二主组件齿轮部分81d的螺旋角 $\alpha 2$ 大于第一主组件齿轮部分81c的螺旋角 $\alpha 1$ (即,满足 $\alpha 1 < \alpha 2$)。此外,第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的齿数相同。

[0186] <驱动侧凸缘63>

[0187] 另一方面,如图1、图6的部分(b)和图13的部分(b)所示,驱动侧凸缘63同轴地设置有作为斜齿轮部分的第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分、第一单元侧斜齿轮部分)63c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分、第二单元侧斜齿轮部分、第二斜齿轮部分)63d。第一齿轮部分63c布置在第二齿轮部分63d的在H方向上的下游侧(J方向上的上游侧)上。也就是说,第一齿轮部分63c沿旋转轴线L1的方向布置在第二齿轮部分63d和鼓62之间。第一齿轮

部分63c包括围绕旋转轴线L1沿圆周方向设置在不同位置处的多个第一螺旋齿(第一突起)63ct,并且第二齿轮部分63d包括围绕旋转轴线L1沿圆周方向设置在不同位置处的多个第二螺旋齿(第二突起)63dt。第一螺旋齿63ct和第二螺旋齿63dt均为渐开线齿,并且是以旋转轴线L1为中心在径向方向上突出的突起。第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d由树脂一体地模制并且一体地旋转,并且因此,第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d可以说是可彼此一体地旋转的第一旋转部分和第二旋转部分。第一齿轮部分63c与驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c啮合,并且第二齿轮部分63d与驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d啮合。

[0188] 如图1所示,驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的扭转方向相同,并且齿面被扭转成以便随着沿J方向的前进而沿K方向移位。第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的扭转方向与驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的扭转方向相反。此外,如图13的部分(b)所示,第二齿轮部分63d的螺旋角 α_2 大于第一齿轮部分63c的螺旋角 α_1 (即,满足 $\alpha_1 < \alpha_2$)。第一齿轮部分63c的螺旋角 α_1 与第一主组件齿轮部分81c的螺旋角 α_1 相同,并且第二齿轮部分63d的螺旋角 α_2 与第二主组件齿轮部分81d的螺旋角 α_2 相同。另外,驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的齿数相同。此外,在旋转轴线L1的方向上测量的第一螺旋齿(第一突起)63ct的宽度(齿宽)W63c(Wc、Wc1)大于在旋转轴线L1的方向上测量的第二螺旋齿(第二突起)63dt的宽度(齿宽)W63d(Wd)。即,第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d各自设置有至少一个齿,使得在旋转轴线L1的方向上测量的第一螺旋齿(齿、第一突起)63ct的齿宽Wc和在旋转轴线L1的方向上测量的第二螺旋齿(齿、第二突起)63dt的齿宽Wd满足以下公式A1。

[0189] $Wc > Wd$ (公式A1)。

[0190] 换句话说,当具有沿第一齿轮部分63c的旋转轴线L1的方向测量的最大宽度(齿宽)的第一螺旋齿63ct的宽度(齿宽)为Wc1时,第二齿轮部分63d具有第二螺旋齿(第二突起)63dt,所述第二螺旋齿(第二突起)具有沿旋转轴线L1的方向测量的小于Wc1的宽度(齿宽)。

[0191] 如下文将详细描述,当在平衡状态下驱动侧凸缘1763由驱动传递齿轮1781驱动时,由第一齿轮部分1763c接收的驱动力FD高于由第二齿轮部分1763d接收的限制力FB,并且因此,这种关系是优选的。

[0192] 另外,第一齿轮部分63c与第一主组件齿轮部分81c啮合接合(接触)的部分在旋转轴线L1的方向上的宽度(啮合宽度)以及第二螺旋齿齿轮部分63c与第二主组件齿轮部分81d的啮合接合宽度越大,驱动传递精度越好。然而,如果啮合宽度被设定为大于所需,则第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d在旋转轴线L1的方向上的宽度大,并且驱动侧凸缘63、鼓单元69、盒B以及最终设备主组件A的尺寸增大。因此,第一齿轮部分63c中齿宽最大的第一螺旋齿(齿)63ct的齿宽Wc1和第二齿轮部分63d中齿宽最大的第二螺旋齿(齿)63dt的齿宽Wd1优选地满足以下公式A2,更优选地满足以下公式A3。

[0193] $Wd1 \leq (4/5) \times Wc1$ (A2)

[0194] $Wd1 \leq (3/4) \times Wc1$ (A3)

[0195] 此外,从第二齿轮部分63d的第二螺旋齿(齿)63dt的强度的观点出发,优选地第二螺旋齿(齿)63dt具有一定水平以上的齿宽,并且优选地齿宽Wc1和齿宽Wd1满足以下公式

A4。

[0196] $Wd1 \geq (1/10) \times Wc1$ (公式A4)。

[0197] 另外,如图14所示,在驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81之间的啮合中,第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的啮合节圆直径D63c和D63d被设定为基本相同。此外,第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的齿顶圆直径Dt63c和Dt63d也设定为基本相同。类似地,第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的啮合节圆直径D81c和D81d被设定为大致相同。由此,第一齿轮部分63c和第一主组件齿轮部分81c之间的啮合以及第二齿轮部分63d和第二主组件齿轮部分81d之间的啮合能够在没有齿顶相互碰触的情况下适当地啮合。

[0198] 为了将第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的啮合节圆直径D63c和D63d设定为基本相同,优选地第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的形状如下。

[0199] 具体地,优选地,第一齿轮部分63c的齿顶圆直径Dt63c大于第二齿轮部分63d的齿根圆直径Db63d,或者大于第二齿轮部分63d的齿顶圆直径Dt63d的0.8倍(更优选地0.9倍)。此外,优选地,第一齿轮部分63c的齿顶圆直径Dt63c小于第二齿轮部分63d的齿顶圆直径Dt63d的1.1倍。

[0200] 此外,优选地,第一齿轮部分63c的齿根圆直径Db63c小于第二齿轮部分63d的齿根圆直径Dt63d。此外,第一齿轮部分63c的齿根圆直径Db63c优选地大于第二齿轮部分63d的齿根圆直径Db63d的0.9倍。

[0201] 此外,优选地,第二齿轮部分63d的齿顶圆直径Dt63d大于第一齿轮部分63c的齿根圆直径Db63c,或者大于第一齿轮部分63c的齿顶圆直径Dt63c的0.8倍(更优选地0.9倍)。此外,第二齿轮部分63d的齿顶圆直径Dt63d优选地小于第一齿轮部分63c的齿顶圆直径Dt63c的1.1倍。

[0202] 此外,第二齿轮部分63d的齿根圆直径Db63d优选地小于第一齿轮部分63c的齿顶圆直径Dt63c。此外,第二齿轮部分63d的齿根圆直径Db63d优选地大于第一齿轮部分63c的齿根圆直径Db63c的0.9倍。

[0203] 这里,这些尺寸之间的关系使用第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的直径来表示,但是当然即使直径被半径代替,该关系也保持相同。另外,在下文将要描述的实施例中,将示出其中第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的齿被包括各种形状的多个突起代替的示例。在这种情况下,齿顶圆是作为当多个突起的齿顶中的离旋转轴线L1最远的自由端部(点)旋转时的旋转轨迹而画出的圆,并且该圆的直径/半径是齿顶圆直径/半径。

[0204] 为了如上所述使啮合节圆直径D63c和D63d相同同时使第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的螺旋角不同,使第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d之间的模数和/或齿廓移位的量不同。类似地,对于驱动传递齿轮81,第一主组件齿轮部分81c与第二主组件齿轮部分81d之间的模数和/或齿廓移位的量不同。

[0205] 另外,驱动侧凸缘63包括在旋转轴线L1的方向上处于第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d之间的圆筒形部分(中间部分、小直径部分、轴部分)63e。以圆筒形部分63e的旋转轴线L1为中心的最大直径D63e小于第一齿轮部分63c的齿顶圆直径Dt63c和第二齿轮部分63d的齿顶圆直径Dt63d。此外,在本实施例中,以圆筒形部分63e的旋转轴线L1为中心的最大直径D63e小于第一齿轮部分63c的齿根圆直径Db63c和第二齿轮部分63d的齿根圆直径Db63d。但是,以圆筒形部分63e的旋转轴线L1为中心的最大直径D63e不限于上述,只要其不

在驱动侧凸缘63被驱动传递齿轮81驱动的同时与驱动传递齿轮81接触即可。此外,如将在实施例22和23中在下文中描述的,该结构可以使得从旋转轴线L1到圆筒形部分63e的外径的距离(半径) R_{63e} 至少暂时小于第一齿轮部分63c的齿顶圆半径 R_{t63c} 或第二齿轮部分63d的齿顶圆半径 R_{t63d} ,使得驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81能够彼此啮合接合以传递驱动力。

[0206] 这里,这些尺寸之间的关系使用第一齿轮部分63c、第二齿轮部分63d和圆筒形部分63e的直径来表示,但是当然即使直径被半径代替这些关系也保持相同。圆筒形部分63e的形状并不一定必须是以旋转轴线L1为中心的圆筒形。例如,可以使用各种形状,例如多边形棱柱形状和相对于旋转轴线L1不对称的形状。在这种情况下,当驱动侧凸缘63旋转时,作为中间部分63e中相对于旋转轴线L1最远的点的旋转轨迹画出的圆的直径是上述最大直径 D_{63e} ,并且该圆的半径是半径 R_{63e} 的最大值。

[0207] 通过设置圆筒形部分63e,第二齿轮部分63d可以布置在远离鼓62的位置(在J方向上的更下游侧),从而不接触第一齿轮部分81c。类似地,第一齿轮部分63c可以放置在靠近鼓62的位置(在H方向上的更下游),以便不接触第二主组件齿轮部分81d。即,通过设置圆筒形部分63e,在第一齿轮部分81c和第二齿轮部分63d之间沿旋转轴线L1的方向设置有间隙g。由此,当盒B安装到设备主组件A时,在旋转轴线L1的方向上,防止第一齿轮部分63c接触第二主组件齿轮部分81d,并且防止第二齿轮部分63d接触第一主组件齿轮部分81c。另外,当驱动传递齿轮81被驱动并且驱动传递齿轮81移动到平衡位置时,防止第一主组件齿轮部分81c接触第二齿轮部分63d,并且防止第二主组件齿轮部分81d接触第一齿轮部分63c。下面将详细描述在旋转轴线L1的方向上测量的圆筒形部分63e的宽度。

[0208] <到显影辊的驱动传递>

[0209] 图15是从驱动侧凸缘63到显影辊32的驱动传递的结构示意图。显影辊32固定到显影辊轴31,并且显影辊齿轮30设置在显影辊轴31的驱动侧的一个端部处,以便在显影辊轴31的旋转轴线的方向上可移动。显影辊齿轮30可与显影辊轴31和显影辊32一体地旋转。也就是说,显影辊齿轮30设置成能够将驱动力传递到显影辊轴31和显影辊32。显影辊齿轮30与驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c啮合接合,以将驱动力传递到其上。

[0210] 替代地,显影辊齿轮30可以与第二齿轮部分63d接合以传递驱动力。然而,通过采用显影辊齿轮30与第一齿轮部分63c啮合的结构,与显影辊齿轮30与第二齿轮部分63d啮合的结构相比,显影辊轴31在旋转轴线方向上的长度能够减小。

[0211] <驱动传递操作>

[0212] 接下来,参照图16、图17、图19、图20和图21,将从盒B的安装开始依次描述驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63之间的啮合操作。

[0213] 图16的部分(a)是如沿旋转轴线方向观察时驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的示意图。图16的部分(b)是沿线AF-AF截取的驱动传递齿轮81的剖视图。在图16的部分(b)之后的附图中,图中的阴影(阴影线)部分是齿轮的齿部分的截面,并且相邻阴影部分之间的部分对应于齿轮的包括齿轮的齿间空间部分的一部分。图16的部分(c)是沿线AF-AF截取的驱动侧凸缘63的剖视图。图16的部分(d)是在安装盒之前沿着线AF-AF截取的驱动传递齿轮81的剖视图。图16的部分(e)是在安装盒B之后且在驱动操作开始之前驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63沿线AF-AF截取的剖视图。

[0214] 图17是紧接在驱动开始之后沿着与驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63之间的啮合节圆接触的线AF-AF截取的剖视图,其中图17的部分(a)、图17的部分(b)、图17的部分(c)和图17的部分(d)示出了随着时间经过的状态。

[0215] 图19的部分(a)、图19的部分(b)和图19的部分(c)是如沿H方向观察时驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的图示。

[0216] 图21的部分(a)是如沿与旋转轴线方向相垂直的方向观察时驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的视图。图21的部分(b)是在驱动操作期间第一主组件齿轮部分81c沿线AD-AD截取的剖视图。图21的部分(c)是在驱动操作期间第二主组件齿轮部分81d沿线AD-AD截取的剖视图。

[0217] <盒B安装时的接合>

[0218] 如图16的部分(d)所示,在安装盒B之前的驱动传递齿轮81中,驱动传递齿轮81的另一个端部81e通过压缩弹簧85的推压力F1而压抵主框架的表面84b,使得驱动传递齿轮81由此被保持。通过以这种方式使驱动传递齿轮81d抵靠抵接表面84b并保持抵靠,驱动传递齿轮81在旋转轴线方向上的初始位置被固定,使得能够稳定与驱动侧凸缘63的啮合。

[0219] 当盒B沿安装方向M(M方向)安装到设备主组件A时,使得驱动侧凸缘63与驱动传递齿轮81啮合接合,如图19的部分(a)所示。这里,使驱动侧凸缘63旋转所需的力大于使驱动传递齿轮81旋转所需的力。因此,驱动传递齿轮81通过驱动侧凸缘63在M方向上的移动而在I方向(顺时针方向)上旋转。此时,如图16的部分(e)所示,驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c或第二主组件齿轮部分81d与驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c或第二齿轮部分63d形成接触,并且在M方向上被按压。H方向上的推力F3被施加到驱动传递齿轮81。然而,由于驱动传递齿轮81的另一个端部81e抵靠主框架84的抵接表面84b并且受到反作用力F4,因此驱动传递齿轮81不能在H方向上移动。

[0220] <驱动开始后的操作>

[0221] 接下来,将描述驱动侧凸缘63被驱动以执行初始操作、用于成像的准备操作等的情况。如图19的部分(b)所示,驱动传递齿轮81由设备主组件A的马达(未示出)旋转并且沿I方向旋转。由此,驱动侧凸缘在K方向上旋转。推定紧接在驱动传递齿轮81开始沿I方向旋转之后,驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d首先与驱动侧凸缘63的第二齿轮部分63d啮合以向其传递驱动力,如图17的部分(a)所示。然后,第二主组件齿轮部分81d向第二齿轮部分63d施加沿H方向的推力。然而,驱动侧凸缘63被肋71p阻止在H方向上移动,并且接收与H方向上的推力相对应的J方向上的反作用力。因此,由于从第二齿轮部分63d接收的反作用力的作用,第二主组件齿轮部分81d接收沿J方向的推力F5。驱动传递齿轮81通过该推力F5在J方向上移动。

[0222] 当驱动传递齿轮81随着进一步的旋转在J方向上移动时,如图17的部分(b)所示,也使得第一齿轮部分63c与第一主组件齿轮部分81c啮合接合,使得第一主组件齿轮部分81c接收推力F6。推力F6的方向是J方向,该方向与通过第二主组件齿轮部分81d与第二齿轮部分63d的啮合接合而接收的推力F7的方向相同。由此,驱动传递齿轮81进一步在J方向上移动。

[0223] 当驱动传递齿轮81进一步旋转并且在J方向上移动时,第二主组件齿轮部分81d变得与第二齿轮部分63d脱离接合,如图17的部分(c)所示。另一方面,第一齿轮部分81c和第

一齿轮部分63c之间的啮合接合被维持,并且推力F8在J方向上施加到第一齿轮部分81c。此时,驱动传递齿轮81仅通过第一主组件齿轮部分81c与第一齿轮部分63c之间的接合使驱动侧凸缘63旋转。即,第一主组件齿轮部分81c的在I方向上的下游侧上的齿面81c1与第一齿轮部分63c的在I方向上的上游侧上的齿面63c1彼此接触。

[0224] 这是有效的,因为驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的螺旋角 α_2 大于第一主组件齿轮部分81c的螺旋角 α_1 ($\alpha_2 > \alpha_1$)。下面将参照图21的部分(b)和图21的部分(c)详细描述细节。假定驱动传递齿轮81通过经由与驱动侧凸缘63的接合的推力在J方向上移动移动量LL。在图21的部分(b)和(c)中,第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d分别由移动前的实线和移动后的虚线示出。第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d通过该移动沿旋转方向的移动量可以分别由 $LL/\tan\alpha_1$ 和 $LL/\tan\alpha_2$ 表示。基于螺旋角 α_1 和 α_2 之间的关系,第二主组件齿轮部分81d沿旋转方向的移动量 $LL/\tan\alpha_2$ 大于第一主组件齿轮部分81c沿旋转方向的移动量 $LL/\tan\alpha_1$ ($LL/\tan\alpha_1 < LL/\tan\alpha_2$)。可以理解,与沿J方向的移动量LL相对应的沿旋转方向的移动量在第二主组件齿轮部分81d中比在第一主组件齿轮部分81c中大。因此,即使第一主组件齿轮部分81c和第一齿轮部分63c彼此接合,第二主组件齿轮部分81d也与第二齿轮部分63d分离。

[0225] 当驱动传递齿轮81进一步继续旋转并移动到驱动侧J时,第二主组件齿轮部分81d的在I方向上的上游侧上的齿面81d2最终与第二齿轮部分63d的在I方向上的下游侧上的齿面(接触部分)63d2接触,如图17的部分(d)所示。第一主组件齿轮部分81c的表面81c1和第一齿轮部分63c的表面63c1维持彼此接触。也即,在该状态下,驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c通过齿面81c1按压齿面(接触部分)63c1以使驱动侧凸缘63旋转,并且驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿面81d2接触齿面63d2,使得驱动传递齿轮81被驱动侧凸缘63夹在中间。然后,驱动传递齿轮81在旋转轴线L1的方向上的移动停止。此时的旋转轴线L1的方向上的位置为平衡位置。将描述驱动传递齿轮81在平衡位置处旋转并且被驱动以实现到驱动侧凸缘63的驱动传递的状态。

[0226] 在平衡状态下,力F9、力F10和力F1在旋转轴线L1的方向上施加到驱动传递齿轮81。力F9是第一主组件齿轮部分81c通过与第一齿轮部分63c的啮合接合而接收的沿J方向的推力,并且力F1是第二主组件齿轮部分81d通过与第二齿轮部分63d的啮合接合而接收的沿H方向的推力,并且力F1是压缩弹簧85的推动力。此外,驱动侧凸缘63接收来自驱动传递齿轮81的力并且沿旋转轴线L1的方向被侧壁71m或肋71p定位,并且产生与从驱动传递齿轮81接收的力平衡的反作用力F11。图17的部分(d)示出了驱动传递齿轮81定位成与侧壁71m接触的情况。当在平衡状态下忽略摩擦时,力F9、力F10、力F1和力F11平衡,并且驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63在旋转轴线L1的方向上被定位。

[0227] 此外,驱动侧凸缘63被夹持在(接触在)驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d之间,并且接收沿K方向(旋转方向)的以下力。即,第一齿轮部分63c的齿面(接触部分)63c1与存在于K方向(第一圆周方向)的上游侧上的第一主组件齿轮部分81c接触,并且该齿面接收驱动力FD作为用于使驱动侧凸缘63沿方向K(预定方向)旋转的力分量。同时,第二齿轮部分63d的齿面(接触部分)63d2与存在于K方向(第一圆周方向)的下游侧上的第二主组件齿轮部分81d接触,并且该齿面接收限制力(制动力)FB作为在抑制(限制)驱动侧凸缘63在方向K上的旋转的方向上的力分量。因此,可以说第一齿轮部分

63c是接收驱动力FD的驱动力接收部分,并且第二齿轮部分63d是接收限制力FB的限制力接收部分。驱动力FD大于限制力FB。

[0228] 这里,由于第二齿轮部分63d与第一齿轮部分63c在旋转方向上一体地设置,所以该结构使得第二齿轮部分63d不能相对于第一齿轮部分63c在相反方向K上旋转。严格地说,由于驱动侧凸缘63由树脂制成并且出现齿和构件的变形,所以受到限制力FB的第二齿轮部分63d相对于第一齿轮部分63c在与K方向相反的方向上略微旋转,然后其旋转停止并且其位置被固定。因此,由第二齿轮部分63d接收的限制力FB作用在(传递到)第一齿轮部分63c上。通过相同的原理,由第一齿轮部分63d接收的驱动力FD作用在(传递到)第二齿轮部分63d上。

[0229] 以这种方式第一齿轮部分63c接收驱动力FD并且第二齿轮部分63d接收限制力FB的状态是在驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81之间在旋转方向(I方向)上没有游隙(齿隙)的状态,即,无齿隙状态。这样,驱动侧凸缘63在维持无齿隙状态的情况下沿K方向被旋转驱动。当通过无齿隙状态下彼此接合来传递驱动时,实现了具有高旋转精度的驱动传递。

[0230] 另外,在旋转轴线L1的方向上测量的第一螺旋齿(第一突起)63ct的宽度(齿宽)W63c大于在旋转轴线L1的方向上的第二螺旋齿(第二突起)63dt的宽度(齿宽)W63d。换句话说,第二齿轮部分63d具有比第一齿轮部分63c的在旋转轴线L1的方向上具有最大宽度(齿宽)的第一螺旋齿63ct窄的第二螺旋齿(第二突起)63dt。

[0231] 如果第二主组件齿轮部分81d和第二齿轮部分63d在驱动开始时不彼此接触,并且第一主组件齿轮部分81c和第一齿轮部分63c彼此接触,则驱动从图17的部分(c)所示的状态开始而不经图17的部分(b)所示的状态。然后,根据与上述相同的原理,达到图17的部分(d)所示的平衡状态。即,从图17的部分(c)所示的状态开始,驱动传递齿轮81通过推力F8在J方向上移动达到图17的部分(d)所示的平衡状态。

[0232] <拆卸盒B时的脱离接合>

[0233] 接下来,参照图18、图19和图20,将描述当盒B在驱动操作结束之后被拆卸时驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63之间的啮合脱离接合操作。图18是当盒B在驱动操作结束之后要被拆卸时沿着与驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63之间的啮合节圆接触的线AF-AF截取的剖视图,并且时间以图18的部分(a)和图18的部分(B)的顺序流逝。图20是如沿H方向观察时驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的示意图。

[0234] 如图19的部分(c)所示,沿取出方向N(N方向)拆卸盒B并且从设备主组件A移出。N方向与M方向相反。如上所述,使驱动侧凸缘63旋转所需的力大于使驱动传递齿轮81旋转所需的力。因此,驱动传递齿轮81通过驱动侧凸缘63在N方向上的移动而在K方向(逆时针方向)上旋转。此时,如图18的部分(a)所示,当驱动侧凸缘63沿N方向移动时,第一齿轮部分63c按压第一主组件齿轮部分81c。另外,图20示出了在N方向上移动的驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81之间的位置关系,其中实线表示在N方向上移动之前的状态,虚线表示移动之后的状态。当驱动侧凸缘63在N方向上移动时,驱动侧凸缘63的旋转中心(旋转轴线)L1与驱动传递齿轮81的旋转中心(旋转轴线)L2之间的距离从距离LA变化到距离LB($LA < LB$)

[0235] 由此,第一齿轮部分63c和第一主组件齿轮部分81c的齿的啮合位置逐渐朝向齿顶移动。因此,如图18的部分(b)所示,沿旋转方向的啮合的齿隙增大,并且第二齿轮部分63d的齿面63d2与第二主组件齿轮部分81d的齿面81d2之间的间隙AL增大。当在齿面之间设置

间隙AL时,来自第二齿轮部分63d的力不作用在驱动传递齿轮81上,并且由第一主组件齿轮部分81c和第一齿轮部分63c之间的接合产生的沿J方向的推力F16起作用。结果,当盒B被拆卸时,驱动传递齿轮81在沿K方向旋转的同时逐渐沿J方向移动,并且最终第一齿轮部分63c和第一主组件齿轮部分81c之间的啮合消失。由此,驱动侧凸缘63与驱动传递齿轮81之间的接合被解除。

[0236] <螺旋角的设定>

[0237] 接下来,参照图46,将描述第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的优选的螺旋角。图46的部分(a)和图46的部分(b)是第二齿轮部分63d和第二主组件齿轮部分81d的沿与驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63之间的啮合节圆接触的线AF-AF截取的剖视图。

[0238] 将对在如上所述第一齿轮部分63c是接收驱动力FD的齿轮部分且第二齿轮部分63d是接收限制力FB的齿轮部分的情况下第一齿轮部分63c的螺旋角 α_1 和第二齿轮部分的螺旋角 α_2 的设定进行说明。首先,作为前提,由于第一齿轮部分63c是接收驱动力FD的齿轮部分且第二齿轮部分63d是接收限制力FB的齿轮部分,所以螺旋角 α_2 大于螺旋角 α_1 ($\alpha_2 > \alpha_1$)。如果螺旋角 α_2 小于螺旋角 α_1 ,则不能在无齿隙状态下进行驱动传递。即,由第一齿轮部分63c施加到第一主组件齿轮部分81c的推力和由第二齿轮部分63d施加到第二主组件齿轮部分81d的推力不平衡,并且因此,驱动传递齿轮81在旋转轴线L1的方向上的位置未确定在平衡位置。

[0239] 驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c的螺旋角 α_1 优选为大于等于 10° ($\alpha_1 \geq 10^\circ$),进一步优选为大于等于 15° ($\alpha_1 \geq 15^\circ$),更进一步优选为大于等于 20° ($\alpha_1 \geq 20^\circ$)。原因在于,通常,如果齿宽(齿轮齿在旋转轴线L1的方向上的宽度)相同,则螺旋角越大,啮合比就越大并且旋转精度就越高。螺旋角 α_1 优选为小于等于 40° ($\alpha_1 \leq 40^\circ$),进一步优选为小于等于 35° ($\alpha_1 \leq 35^\circ$)。原因在于,通常,当螺旋角大时,通过模具的成型性劣化。

[0240] 另一方面,鼓齿轮63的第二齿轮部分63d的螺旋角 α_2 优选为小于等于 40° ($\alpha_2 \leq 40^\circ$),进一步优选为小于等于 35° ($\alpha_2 \leq 35^\circ$)。原因在于,通常,当螺旋角大时,通过模具的成型性劣化。另外,鼓齿轮的第二齿轮部分63d的螺旋角 α_2 优选为大于等于 20° ($\alpha_2 \geq 20^\circ$),进一步优选为大于等于 25° ($\alpha_2 \geq 25^\circ$)。原因在于,如图46的部分(a)和图46的部分(b)所示,螺旋角 α_2 越大,与第二主组件齿轮部分81d接触的接触表面在旋转方向(K方向)上的宽度E越大。在本实施例中,螺旋角 α_2 为 35° 。

[0241] 如果宽度E小,当第二齿轮部分63d接收推力F9(参见图17的部分(d)中由第一齿轮部分63c接收的力)时,第二齿轮部分63d的齿面变形,并且第二主组件齿轮部分81d像楔子一样进入并移动,并且在旋转轴线L1的方向上的定位变得不稳定。因此,需要确保一定的宽度E以便可靠地接收推力F9,从而在旋转轴线L1的方向上定位驱动传递齿轮81。

[0242] 从上述分析的整体来看,螺旋角 α_1 优选为大于等于 10° 且小于等于 40° ($15^\circ \leq \alpha_1 \leq 40^\circ$),更优选为大于等于 15° 且小于等于 40° ($15^\circ \leq \alpha_1 \leq 40^\circ$),并且进一步优选为大于等于 20° 且小于等于 35° ($20^\circ \leq \alpha_1 \leq 35^\circ$)。螺旋角 α_2 优选为大于等于 20° 且小于等于 40° ($20^\circ \leq \alpha_2 \leq 40^\circ$),并且进一步优选为大于等于 25° 且小于等于 35° ($25^\circ \leq \alpha_2 \leq 35^\circ$)。在本实施例中,螺旋角 α_1 为 20° 并且螺旋角 α_2 为 35° ,满足上述条件。

[0243] <圆筒形部分63e的宽度>

[0244] 接下来,将描述圆筒形部分63e在旋转轴线L1的方向上的宽度(长度)。图47的部分

(a)是如在从与旋转轴线L1相垂直的方向观察时当盒B被安装时驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81的示意图。图47的部分(b)是如在从与旋转轴线L1相垂直的方向观察时在驱动操作期间驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81的示意图。

[0245] 如上所述,通过设置圆筒形部分63e,相对于旋转轴线L1的方向,防止第一齿轮部分63c接触第二主组件齿轮部分81d,并且防止第二齿轮部分63d接触第一主组件齿轮部分81c。此外,通过设置圆筒形部分63e,当驱动传递齿轮81被驱动并且驱动传递齿轮81移动到平衡位置时,防止第一主组件齿轮部分81c接触第二齿轮部分63d,并且防止第二主组件齿轮部分81d接触第一齿轮部分63c。即,通过设置圆筒形部分63e,在第一齿轮部分81c和第二齿轮部分63d之间沿旋转轴线L1的方向形成间隙g。因此,在下面的描述中,沿旋转轴线L1的方向测量的圆筒形部分63e的宽度(长度)与沿旋转轴线L1的方向测量的间隙g的宽度(长度)同义。

[0246] 上述接触可能在以下两种情况下发生。首先,如图47的部分(a)所示,当盒B安装在设备主组件A上时,驱动传递齿轮81的另一个端部81e保持与主框架84的抵接表面84b接触。第二种情况是驱动传递齿轮81被驱动并朝向平衡位置移动的状态,如图47的部分(b)所示。

[0247] 驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的位置、驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的位置以及平衡位置可以根据以下因素而不同。具体地,(1)相关部分例如驱动侧凸缘63、驱动传递齿轮81和清洁框架(鼓框架)60a在旋转轴线L1的方向上的公差,(2)与驱动侧凸缘63的旋转轴线L1和驱动传递齿轮81的旋转轴线L2之间的距离相关的公差,(3)驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的齿在旋转方向上的相位的公差,(4)驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的齿之间在旋转方向上的相位的公差,(5)由于最大驱动载荷导致的齿的变形,以及驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81的热膨胀和收缩。考虑到这些因素来选择圆筒形部分63e(或间隙g)在旋转轴线L1的方向上的宽度(长度We)。

[0248] 具体地,选择宽度We,使得满足以下公式B1,其中第一齿轮部分63c的齿的在旋转轴线L1的方向上测量的宽度(齿宽、长度)为作为基准的Wc,

[0249] $We \geq Wc/5$ (公式B1)

[0250] 另外,随着宽度We增加,盒B的在旋转轴线L1的方向上的宽度增加,并且因此,为了减小盒B和设备主组件A的尺寸,宽度We选择为不大于所需的尺寸。从这个观点考虑,进一步优选地满足下式B2。

[0251] $We \leq Wc$ (公式B2)

[0252] 在本实施例中, $Wc=8.6\text{mm}$ 并且 $We=2.3\text{mm}$,满足上述公式B1和B2。在第一齿轮部分63c的齿宽Wc不恒定的情况下,具有最大齿宽的齿的齿宽Wc1被认为是齿宽Wc。

[0253] 另外,从图13、图14和图47的部分(b)将可以理解,宽度We优选地满足以下公式B3,其中Wd是第二齿轮部分63c的齿在旋转轴线L1的方向上的宽度(齿宽、长度)。

[0254] $We \leq Wd$ (公式B3)

[0255] <旋转精度>

[0256] 以下,参照图22和图49,将描述在无齿隙状态下提高旋转精度的原因。图22的部分(a)是如沿着与旋转轴线方向相垂直的方向观察时驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的视图。图22的部分(b)是作为比较示例的普通螺旋齿齿轮51和53的啮合接合部分的局部剖视

图。图22的部分(c)是沿着与驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的啮合节圆接触的线AD-AD截取的局部剖视图。图22的部分(d)是螺旋齿齿轮51的局部透视图。图22的部分(e)是驱动传递齿轮81的局部透视图。图49是比较当驱动侧凸缘63和螺旋齿齿轮53的对准错位时的驱动传递误差的图表。

[0257] 如图22的部分(b)所示,在齿轮驱动中,由于轴部分的模制精度、游隙和变形,驱动侧和从动侧上的螺旋齿齿轮的齿面可能在不在齿线方向上平行的状态下彼此啮合。这种状态通常被称为未对准状态。当作为普通螺旋齿齿轮的螺旋齿齿轮(驱动侧)51和螺旋齿齿轮(从动侧)53的对准偏离 β° 时,螺旋齿齿轮51和53仅在齿面的在轴向方向上的一个端部啮合,结果,与对准未偏离的状态相比,啮合率显著降低。由此,驱动传递时的旋转精度极度恶化。图22的部分(d)示出了在对准偏离时螺旋齿齿轮51的齿面与螺旋齿齿轮53啮合的区域,并且该区域的宽度被定义为宽度LP。

[0258] 另一方面,如图22的部分(c)所示,驱动侧凸缘63旋转,同时驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d将驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d夹在中间。由此,产生作用在第二主组件齿轮部分81d上的夹紧力FC(即,旋转驱动制动)。夹紧力FC的反作用力被加到施加到沿I方向按压第一齿轮部分63c的第一主组件齿轮部分81c的齿面的力上,从而产生力FB。另一方面,当在传统使用的螺旋齿齿轮51中驱动相同的负载转矩时,对于施加到螺旋齿齿轮51的齿面的力FA没有产生这样的附加力。因此,施加到本实施例的第一主组件齿轮部分81c的齿面的力FB大于施加到螺旋齿齿轮51的齿面的力FA。图22的部分(e)示出了当对准偏离时驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c的齿面与驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63啮合接合的区域,其中该区域的宽度是LQ。由于力FB大于力FA,所以当比较图22的部分(d)中的宽度LP与图22的部分(e)中的宽度LQ时,宽度LQ大于宽度LP。因此,当对准偏离时,第一主组件齿轮部分81c与第一齿轮部分63c之间的重叠啮合比的减小小于螺旋齿齿轮51和53之间的重叠啮合比的减小。

[0259] 图49是示出当使用普通螺旋齿齿轮51和53以及本实施例的驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63时,到从动侧螺旋齿齿轮53和驱动侧凸缘63的驱动传递误差相对于未对准的量的测量结果的图表。在螺旋齿齿轮51和53以及驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63中,例如齿数和0.15mm的轴间方向上的齿隙量的齿轮规格以及例如负荷扭矩为0.25N·m和转速为270rpm的条件是相同的,并且轴和齿轮无游隙地配合。这里,驱动传递误差(%)是齿轮啮合期间中的实验旋转节距偏差数据与理想旋转节距的比率。例如,如果理想旋转节距是0.7258mm,并且与理想旋转节距的实验偏差数据的量是0.00036mm,则结果是0.05% (= (0.00036/0.7258) × 100)。另外,当啮合齿轮的轴线彼此平行时,对准偏差量($^\circ$)为 0° ,并且当齿轮的轴线在从动侧上倾斜使得齿轮的齿线方向倾斜角度 β 时,对准偏差量是轴线之间的角度(参见图22的部分(b)和(c))。如该图表所示,当对准偏离时,与普通螺旋齿齿轮53相比,本实施例的驱动侧凸缘63的旋转精度的降低得到抑制。因此,可以说,使用本实施例的驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘63的驱动传递结构比使用普通螺旋齿齿轮的驱动传递结构更能抵抗错位。

[0260] <驱动传递齿轮的磨损>

[0261] 接下来,参照图24,下面将描述驱动传递齿轮81和螺旋齿齿轮101的磨损。图24的部分(a)是使用传统螺旋齿齿轮的驱动传递结构的示意图。图24的部分(b)是本实施例的驱

动传递结构的示意图。如图24的部分(a)所示,当通过螺旋齿齿轮101执行旋转驱动时,螺旋齿齿轮101接收由啮合接合力提供的推力(轴向方向上的力)FD。由此,螺旋齿齿轮101沿H方向朝向非驱动侧移动,并且螺旋齿齿轮的端部表面101a抵接主框架84的抵接表面184b并在其上滑动,因此它们被磨损。另一方面,如图24的部分(b)所示,在本实施例的驱动传递齿轮81中,驱动期间驱动传递齿轮在旋转轴线L1的方向上的位置由驱动侧凸缘63和弹簧85(未示出)决定,并且因此,由于与主框架84和第二驱动侧板83之间形成有间隙AA,因此驱动传递齿轮81的H方向上的端部表面81e和J方向上的端部表面81f不会滑动,因此,能够抑制驱动传递齿轮81的两个端部表面81e、81f、主框架84和第二驱动侧板83的磨损,并且能够提高耐久性。

[0262] <与传统的联接驱动器的比较>

[0263] 接下来,参照图26和27,将描述与鼓由传统联接件驱动的结构比较。图26的部分(a)是传统的联接驱动器的驱动传递部分的剖视图,并且该剖面包括联接件的旋转轴线。图26的部分(b)是本实施例的驱动传递单元的剖视图,该剖视图包括驱动侧凸缘63的旋转轴线(L1)和驱动传递齿轮81的旋转轴线。图27是示出了联接驱动器和驱动传递齿轮的变形量的图表。

[0264] 如图26的部分(a)所示,在传统的联接驱动器中,设置有包括扭转的多边形棱柱形状的突出联接件263a的驱动侧凸缘263被安装到盒的鼓62的端部。鼓凸缘263具有支撑部分263b,所述支撑部分是直径小于鼓62的直径的圆筒形部分。设备主组件具有带有凹部联接件281a的驱动传递齿轮281,联接件263a插入所述凹部联接件中并与所述凹部联接件接合。

[0265] 联接件263a设置在驱动侧凸缘263的在旋转轴线的方向上的端部处。因此,在联接驱动器中驱动期间驱动侧凸缘263的扭转量大于图26的部分(b)所示的本实施例的齿轮驱动器中驱动侧凸缘63的扭转量。图27示出了驱动构件(鼓凸缘263、驱动侧凸缘63)在旋转方向上的变形量的模拟结果,并且如将理解的,齿轮驱动器(利用驱动侧凸缘63驱动)的变形量小于联接驱动器(在鼓凸缘263处驱动)的变形量。这里,将描述驱动构件在旋转方向上的变形量。该变形量是当鼓联接件263的鼓62侧和驱动侧凸缘63被固定并且相同的 $0.25\text{N}\cdot\text{m}$ 的静载荷转矩被施加到与驱动输入构件281的接合部分或与驱动传递齿轮81的啮合接合部分时,相对于鼓62的驱动传递点在旋转方向上的位移量。驱动传递点是固定在鼓62上的点。并且位移量被转换为在鼓62的表面上的预定点处没有扭转时的位移量。由于驱动构件的变形量的这种差异,当盒B的载荷转矩变化时驱动构件的变形量的变化以及鼓62的旋转速度的波动在齿轮驱动器中比在联接驱动器中小。即,可以抑制当盒B的负载转矩波动发生时图像上在鼓62的旋转方向上的图像的浓度不均匀(由当用激光束L扫描鼓62的表面时产生的副扫描方向上的扫描线之间的间距变化(间距变化)引起)。如上所述,利用上述实施例的驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81的驱动传递结构,与传统的联接件驱动结构相比,可以抑制鼓62的旋转精度相对于负载扭矩波动的恶化。

[0266] 另外,从另一观点来看时与传统联接驱动器相比,在传统联接驱动器的情况下,需要提供缩回机构用于在旋转轴线的方向上使主组件侧上的联接件263a前进和缩回,以允许安装和拆卸盒B。

[0267] 接下来,参照图28,将描述该缩回机构。图28的部分(a)是缩回机构的鼓62的包括旋转轴线的横截面中的剖视图。图28的部分(b)是设置有缩回机构的成像设备的示意性剖

视图。图28的部分(c)和(d)是驱动传递齿轮281和缩回机构的剖视图,并且其截面包括驱动传递齿轮281的旋转轴线。

[0268] 联接件驱动式成像设备的主组件配备有缩回机构,所述缩回机构包括连杆210、圆筒形凸轮212和压缩弹簧214。连杆210的一个端部与设备主组件A的打开/关闭门211连接。连杆210的另一端部与驱动输入构件281同轴地与可旋转地设置在驱动输入构件281和侧壁213之间的圆筒形凸轮212连接。另外,如图28的部分(a)所示,圆筒形凸轮212在轴向方向上的一个端部表面上具有在旋转方向上具有高度差的斜面212d、突出表面212c和凹入表面212e。此外,侧壁213在面向斜面212d、突出表面212c和凹入表面212e的位置处分别具有斜面213e、突出表面213f和凹入表面213g。此外,如图28的部分(d)所示,驱动传递齿轮281被压缩弹簧214沿H方向推压。

[0269] 如图28的部分(b)所示,通过打开门211的操作,圆筒形凸轮212借助于连杆210沿I方向旋转,并且圆筒形凸轮212的突出表面212c与设置在侧壁213上的突出表面213f彼此接触,使得圆筒形凸轮212沿J方向移动。通过在J方向上操作圆筒形凸轮212,如图28的部分(c)所示,圆筒形凸轮212克服压缩弹簧214的推压力在J方向上移动驱动输入构件281。由此,驱动输入构件281远离鼓凸缘263移动(参见图26的部分(a)),以使联接件281a与联接件263a脱离接合(参见图26的部分(a))。结果,可以拆下盒B。

[0270] 此外,如图28的部分(b)所示,随着门211的关闭操作,借助于连杆210,圆筒形凸轮212沿与I方向相反的方向旋转,同时圆筒形凸轮212的斜面212d和设置在侧壁213上的斜面213e彼此接触。在该旋转期间,圆筒形凸轮212、侧壁213和驱动输入构件281在旋转轴线方向上变得彼此脱离接触,并且如图28的部分(d)所示,驱动输入构件281通过压缩弹簧214的推压力而在H方向上变得可旋转。由此,驱动输入构件281沿接近鼓凸缘263的方向移动(参见图26的部分(a)),并且联接件281a和联接件263a变得可彼此接合。

[0271] 如上所述,传统的联接驱动器需要缩回机构,并且存在设备主组件的尺寸或成本与缩回机构的数量相对应地增加的可能性。然而,在如本实施例的齿轮驱动的情况下,可以在没有这种缩回机构的情况下安装和拆卸盒B。

[0272] <修改示例1>

[0273] 接下来,将描述修改示例1。在上述实施例中,驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d具有相同的齿数,但是齿数不必一定相同。然而,驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c和驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c之间的减速比与驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d和驱动侧凸缘63的第二齿轮部分63d之间的减速比需要相同。例如,在驱动传递齿轮的第一齿轮部分81c的齿数是20的情况下,鼓齿轮的第一齿轮部分的齿数是30,并且因此减速比是2:3,如果驱动传递齿轮的第二主组件齿轮部分81d的齿数是40并且驱动侧凸缘63的第二齿轮部分63d的齿数是60,减速比同样为2:3。同样在这种情况下,驱动传递齿轮81的齿轮也可以被驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d夹住,并且因此,可以在旋转方向上建立无齿隙状态。

[0274] <修改示例2>

[0275] 接下来,将描述修改示例2。在该修改示例中,驱动传递齿轮181的第一齿轮部分181c和第二齿轮部分181d具有不同的齿数,并且一侧上的齿数不是另一侧上的齿数的整数倍。驱动侧凸缘163的第一齿轮部分163c和第二齿轮部分163d也具有不同的齿数,并且一侧

上的齿数不是另一侧上的齿数的整数倍。该修改示例的这些点与上述实施例中的这些点不同,并且除了这些不同点和与其相关联的结构之外,该修改示例和上述实施例的结构是相同的,因此省略其说明。

[0276] 在该修改示例中,也能够与上述实施例同样地建立旋转方向上的无齿隙状态。然而,由于如上所述的齿数的设定,在该修改示例的结构中,齿轮相对于驱动侧凸缘163的驱动传递齿轮181的啮合相位不是唯一的。参照图25,关于啮合相位不是唯一确定的结构,将描述驱动传递齿轮181在轴向方向上定位(平衡)的位置。图25的部分(a)是使用上述本实施例的驱动传递齿轮81的驱动传递结构的示意图。图25的部分(b)是使用修改示例的驱动传递齿轮181和驱动侧凸缘163的驱动传递部分的图示。图25的部分(c)和图25的部分(d)示出了在驱动传递齿轮被驱动之后驱动传递齿轮181处于平衡位置的状态。

[0277] 比较图25的部分(c)和图25的部分(d),驱动传递齿轮181和驱动侧凸缘163彼此啮合接合,但是啮合接合部分处的啮合方式彼此不同。具体地,图25的部分(c)示出了驱动传递齿轮181的第一齿轮部分181c的齿顶和第二齿轮部分181d的齿顶在驱动侧凸缘163与驱动传递齿轮181之间的啮合接合部分处彼此相位对准,并且驱动侧凸缘163的第一齿轮部分163c的齿顶和第二齿轮部分163d的齿顶彼此相位对准的状态。在图25的部分(d)中,示出了驱动传递齿轮181的第一齿轮部分181c的齿顶和第二齿轮部分181d的齿顶在啮合接合部分处彼此相位对准,并且驱动侧凸缘163的第一齿轮部分163c的齿顶和第二齿轮部分163d的齿间空间彼此相位对准的状态。

[0278] 当驱动传递齿轮181的第一齿轮部分181c和第二齿轮部分181d的齿数彼此不同时,第一齿轮部分181c和第二齿轮部分181d的齿顶的相位取决于齿轮在旋转方向上的相位而彼此不同。例如,取决于齿轮的旋转方向上的相位,存在第一齿轮部分的齿的齿顶部分181cs与第二齿轮部分的齿顶181ds彼此相位对准的位置Q1,以及第一齿轮部分的齿顶部分181cs与第二齿轮部分的齿间空间181dv彼此相位对准的位置Q2。这也适用于鼓齿轮163的第一齿轮部分163c和第二齿轮部分163d之间的关系。结果,如图25的部分(c)和图25的部分(d)所示,取决于驱动传递齿轮181和驱动侧凸缘163之间在旋转方向上的初始(驱动前)啮合相位,驱动传递齿轮181相对于驱动侧凸缘163在轴向方向上的平衡位置是不同的。图25的部分(c)示出了驱动传递齿轮181的平衡位置是H方向上的最下游侧的情况,并且图25的部分(d)示出了驱动传递齿轮181的平衡位置是J方向上的最下游侧的情况。平衡位置的改变量例如可以由驱动传递齿轮181的第一齿轮部分181c和第二齿轮部分181d之间的边界相对于驱动侧凸缘163的第一齿轮部分163c和第二齿轮部分163d之间的中间线的偏离量来表示。即,在图25的部分(c)的状态下,在J方向上的偏离量为LD,并且在图25的部分(d)的状态下,在H方向上的偏离量为LE,并且因此,偏离量LD和偏离量LE的和(LD+LE)是在该修改示例中的平衡位置的改变量。

[0279] 在驱动传递齿轮181到达平衡位置之前,在第一齿轮部分181c与第二齿轮部分163d接触或者第二齿轮部分181d与主组件框架184接触或者第二齿轮部分181d与第一齿轮部分163c接触的情况下,即使执行驱动操作,也不能建立无齿隙状态。因此,在该修改示例中,考虑平衡位置的改变量(LD+LE)而选择驱动侧凸缘163的第一齿轮部分163c和第二齿轮部分163d之间的距离LF(圆筒形部分163e的宽度)和/或驱动传递齿轮181和主组件框架184之间的间隙LG。

[0280] 另一方面,在图25的部分(a)所示的本实施例的结构中,第一主组件齿轮部分81c和第二主组件齿轮部分81d的齿数相同,并且第一主组件齿轮部分81c的齿顶81cs和第二主组件齿轮部分81d和齿顶81ds之间的位置关系不会被旋转方向上的相位改变。因此,驱动传递齿轮81的位置相对于驱动侧凸缘63在轴向方向上被确定的平衡位置不改变。即,不必注意在修改示例中必须考虑的平衡位置的变化量(LD+LE)。因此,在本实施例中,驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d之间的间隙(圆筒形部分63e的宽度)可以设计成小于修改示例的间隙,并且盒B可以小型化。另外,本实施例的设备主组件A可以设计成驱动传递齿轮81和主组件框架84之间的间隙小于修改示例的间隙。由此,可以使盒B和/或设备主组件A小型化。

[0281] <其它修改示例>

[0282] 接下来,将描述修改示例,其中主要修改是在除了驱动侧凸缘63或驱动传递齿轮81的驱动传递结构本身之外的部分中。

[0283] <在无清洁剂结构上的应用>

[0284] 在上述实施例中,在处理盒B中,残留在鼓62上而没有被转印的调色剂通过橡胶刮刀77a与鼓62接触被刮掉,并且被存储在废调色剂室71b中(图3)。然而,盒B可以具有无清洁剂的结构。换句话说,上述实施例的驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81的驱动传递结构可以应用于具有无清洁剂结构的盒。

[0285] 图23是具有无清洁剂结构的盒B的剖视图。具有无清洁剂结构的盒B被构造和控制成使得鼓62上的残留调色剂可以被显影辊32回收。因此,盒B不具有与鼓62接触的橡胶刮刀,该橡胶刮刀是抵抗鼓62旋转的阻力,并且由于这个原因,与具有与鼓62接触的橡胶刮刀77a的结构相比,在无清洁剂结构中鼓62旋转所需的扭矩小与橡胶刮刀77a的不存在相对应的量。结果,由于片材材料PA被进给时的冲击的影响,鼓62的旋转速度趋于波动。换句话说,鼓62的旋转精度可能恶化。通过应用上述实施例的驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81的驱动传递结构,可以在无齿隙状态下利用驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮81之间的传动来驱动鼓62。因此,与在驱动侧凸缘和主组件侧上的驱动构件之间存在沿旋转方向的齿隙和游隙的情况下传递驱动的结构相比,能够抑制由于没有橡胶刮刀而导致的鼓62的旋转精度的劣化。

[0286] <在没有磁辊34的结构上的应用>

[0287] 此外,在上述实施例中,已经描述了其中磁辊34设置在显影辊32中的显影剂承载构件,但是可以使用其中不设置磁辊的弹性辊。

[0288] <在显影辊齿轮30与第二齿轮部分63d接合的结构上的应用>

[0289] 此外,在上述实施例中,已经描述了显影辊齿轮30与驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c啮合接合的结构。然而,显影辊齿轮30可以构造成与第二齿轮部分63d啮合接合。参照图29,将描述这种情况。图29是示出驱动侧凸缘63和显影辊齿轮30之间的接合的示意图。固定到显影辊轴31的端部的显影辊齿轮130与第二齿轮部分63d啮合。由于第二齿轮部分63d具有比第一齿轮部分63c大的螺旋角,因此啮合比也相应地增大。因此,与第二齿轮部分63d啮合的显影辊齿轮130可以具有比与第一齿轮部分63d啮合的显影辊齿轮30小的齿宽。

[0290] <在从驱动侧凸缘到显影辊齿轮的驱动传递结构上的应用>

[0291] 此外,与从驱动传递齿轮81到驱动侧凸缘63的驱动力传递结构相同的结构可以进

一步应用于从驱动侧凸缘63到显影辊齿轮230的驱动力传递结构。将参考图30描述这种情况。图30是盒B的透视图,显影辊齿轮230包括分别与驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d啮合的第一显影齿轮部分230c和第二显影齿轮部分230d。当驱动侧凸缘63被驱动时,显影辊齿轮230通过与上述实施例中使得驱动传递齿轮81在旋转轴线L1的方向上移动并到达平衡位置相同的原理在旋转轴线L1的方向上移动并到达平衡位置。在显影辊齿轮230处于平衡位置的状态下,显影辊齿轮230相对于驱动侧凸缘63以无齿隙的状态被驱动,从而可以抑制负载波动时显影辊32的错位和旋转精度的劣化。

[0292] <在不通过驱动侧凸缘驱动显影辊齿轮的结构上的应用>

[0293] 此外,驱动力可以不通过驱动侧凸缘63传递到显影辊532。图44是示出到显影辊532的驱动系的盒B的局部透视图。为了更好地说明,没有示出盒B的框架的一部分。

[0294] 如图44所示,显影辊532不是构造成从驱动侧凸缘63接收驱动力,而是构造成通过另一路径接收驱动力。具体地,盒B设置有显影联接构件89,所述显影联接构件可以与设备主组件A的联接构件(未示出)接合以用于驱动显影辊。此外,盒B设置有与显影联接构件89的齿轮部分89a啮合的惰轮90和91,并且设置有在显影辊532的轴的一个端部处与惰轮91啮合的显影辊齿轮530。利用这种结构,通过借助于惰轮90和91以及显影辊齿轮530传递由显影联接构件89接收的驱动力来驱动显影辊530。因此,显影联接构件89的驱动能够与驱动侧凸缘63的驱动分开控制,并且例如显影联接构件89能够在驱动侧凸缘63没有被驱动的同时被驱动。

[0295] <在到除鼓之外的可旋转构件的驱动传递结构上的应用>

[0296] 驱动侧凸缘63安装到鼓62的端部,但是显影辊齿轮30可以设置有第一齿轮部分63c、第二齿轮部分63d和圆筒形部分63e,并且驱动传递齿轮81驱动显影辊30。此外,由驱动传递齿轮81驱动的对象不限于显影剂载体(例如鼓62)和承载调色剂(显影剂)的显影辊30。例如,由驱动传递齿轮81驱动的对象可以是用于输送(或搅拌)调色剂的进给构件(或搅拌器构件)43、充电辊66或用于将调色剂供应到显影辊30的供应构件。此外,当由驱动传递齿轮81驱动的对象是除了包括在盒B中的鼓62之外的构件时,盒B可以是不包括例如鼓62的感光构件的盒。

[0297] [实施例2]

[0298] 接下来,参照图31,下面将描述实施例2。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0299] 图31是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘263之间的啮合接合部分的剖视图,并且该截面与它们之间的啮合节圆接触。驱动侧凸缘263设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)263c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)263d。第一齿轮部分263c包括多个第一平坦齿(第一突起)263ct,该第一平坦齿的齿宽的尺寸被设计为能够插入第一主组件齿轮部分81c的齿之间。第二齿轮部分263d包括多个第二平坦齿(第二突起)263dt,该第二平坦齿的齿宽的尺寸被设计为能够插入第二主组件齿轮部分81d的齿之间。此外,在旋转轴线L1的方向上测量的第一平坦齿263ct的宽度(齿宽)大于在旋转轴线L1的方向上测量的第二平坦齿263dt的宽度(齿宽)。多个第一平坦齿和多个第二平坦齿是相对于旋转轴线L1沿径向突出的突起,并且围绕旋转轴线L1布置在沿圆周方向不同的位置处。

[0300] 另外,在使用这样的驱动侧凸缘263的情况下,通过驱动传递齿轮81在I方向上旋转,驱动传递齿轮81移动到平衡位置,并且建立如实施例1中的无齿隙状态。即,第一主组件齿轮部分81c与第一齿轮部分263c啮合,并且从第一齿轮部分263c的接触点(接触部分)CP1接收驱动力FD的反作用力和J方向上的推力F209。第二主组件齿轮部分81d与第二齿轮部分263d啮合,并且从第二齿轮部分263d的接触点(接触部分)CP2接收限制力FB的反作用力和H方向上的推力F210。同样,由此,驱动传递齿轮81在轴向方向上的旋转方向上被夹在驱动侧凸缘263的第一齿轮部分263c和第二齿轮部分263d之间,使得提供如实施例1中的无齿隙状态。

[0301] [实施例3]

[0302] 接下来,参照图32,将描述实施例3。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0303] 图32是驱动侧凸缘363的图示。驱动侧凸缘363设置有第一齿轮部分363c和第二齿轮363d。第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)363c包括通过在旋转轴线L1的方向上分割成多个部分而设置的多个第一螺旋齿齿轮(第一突起)363ct。尽管通过在旋转轴线L1的方向上分割而设置多个第一螺旋齿齿轮(突起)363ct,但是它们基本上用作相对于第一主组件齿轮部分81c在旋转轴线L1的方向上延伸的一个螺旋齿。此外,多个第一螺旋齿齿轮(突起)363ct的齿面是从第一主组件齿轮部分81c接收力的多个力接收部分。因此,可以说,从第一主组件齿轮部分81c接收力的多个力接收部分设置在多个第一螺旋齿齿轮(第一突起)363ct上。可以说,多个第一螺旋齿齿轮(突起)363ct的齿面构成通过在旋转轴线L1的方向上分割成多个部分而设置的螺旋齿面,或者它们构成通过在以驱动侧凸缘363的旋转轴线L1为中心的圆周方向上分割而设置的多个螺旋齿面。如上所述,多个螺旋齿形状的突起363ct构成螺旋齿齿轮的与第一主组件齿轮部分81c一个齿相对应的一个齿。

[0304] 多个第二螺旋齿齿轮(突起)363dt的齿面是从第二主组件齿轮部分81d接收力的力接收部分。因此,可以说,从第二主组件齿轮部分81d接收力的多个力接收部分设置在多个第二螺旋齿齿轮(第二突起)363dt上。第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)363d包括通过在旋转轴线L1的方向上分割成多个部分而设置的多个第二螺旋齿齿轮(突起)363dt。尽管通过沿旋转轴线L1的方向分割而设置多个第二螺旋齿齿轮(第二突起)363dt,但是它们基本上用作相对于第二主组件齿轮部分81d沿旋转轴线L1的方向延伸的一个螺旋齿。另外,可以说,多个第二螺旋齿齿轮(突起)363dt的齿面构成通过在旋转轴线L1的方向上分割而设置的多个螺旋齿面,或者它们构成通过在相对于驱动侧凸缘363的旋转轴线L1的圆周方向上分割而设置的螺旋齿面。如上所述,多个螺旋齿状突起363dt构成与第二主组件齿轮部分81d的一个齿相对应的一个螺旋齿。

[0305] 因此,同样当使用这种驱动侧凸缘363时,通过驱动传递齿轮81在I方向上旋转,驱动传递齿轮81移动到平衡位置并且建立如实施例1中的无齿隙状态。

[0306] [实施例4]

[0307] 接下来,参照图33,将描述实施例4。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0308] 驱动侧凸缘463如同实施例1的驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d具有两个齿轮部分(第一单元侧齿轮部分和第二单元侧齿轮部分)。两个齿轮部分中的至少一个具有缺齿部(显然,齿轮的齿间歇地缺失的部分)463L。图33的部分(a)是在垂直于旋转轴线L1的横截面中彼此啮合的驱动侧凸缘463和驱动传递齿轮81的视图。图33的部分(b)是示出啮合齿轮的齿数变化的图表。当驱动侧凸缘463的齿轮部分与驱动传递齿轮81的齿轮部分之间的啮合比是小数点之后被舍去(取整)的N个齿时,驱动侧凸缘463的齿轮部分可以在最多每N-1个齿处具有缺齿部463L。通过满足该条件,即使设置缺齿部463L,也存在与驱动传递齿轮81啮合接合的一个或多个齿(啮合比为1或更大)。通过这种结构,通过驱动传递齿轮81在I方向上旋转,驱动传递齿轮81移动到平衡位置以建立如实施例1中的无齿隙状态。如图33的部分(b)所示,与驱动传递齿轮81的每个齿轮部分啮合的驱动侧凸缘463的齿轮齿的数量在驱动期间改变。

[0309] [实施例5]

[0310] 接下来,参照图34,将描述实施例5。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0311] 驱动侧凸缘563如同实施例1的驱动侧凸缘63的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d设置有两个齿轮部分(第一单元侧齿轮部分和第二单元侧齿轮部分)。两个齿轮部分中的至少一个具有缺齿部563L。图34的部分(a)是在垂直于旋转轴线L1的横截面中彼此啮合的驱动侧凸缘563和驱动传递齿轮81的视图。图34的部分(b)是示出啮合齿轮的齿数变化的视图。如图34的部分(a)所示,与实施例4的驱动侧凸缘463不同,驱动侧凸缘563的齿在圆周方向上不是等间隔地布置。即,可以说多个缺齿部563在圆周方向上的尺寸不是恒定的,或者所有缺齿部563的表观间隔量不是相同的。换句话说,只要它们在旋转方向上以间隔LI、LJ布置就足够了,LI、LJ是相邻齿之间的最小间距LH的自然数(1、2、……)倍数。即使设置了这种缺齿部563,只要存在至少一个啮合齿(啮合比为1或更大)也是足够的。通过这种结构,通过驱动传递齿轮81在I方向上旋转,驱动传递齿轮81移动到平衡位置以建立如实施例1中的无齿隙状态。如图34的部分(b)所示,与驱动传递齿轮81的每个齿轮部分啮合的驱动侧凸缘463的齿轮齿的数量改变。

[0312] [实施例6]

[0313] 接下来,参照图35,下面将描述实施例6。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的结构不同。具体地,实施例1的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d均具有渐开线齿形的螺旋齿,但是本实施例的不同之处在于螺旋齿不具有渐开线齿形。由于其它点与实施例1中的那些点相同,因此将省略其描述。

[0314] 图35是驱动侧凸缘763的透视图。驱动侧凸缘763具有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)763c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)763d。第一齿轮部分763c包括多个第一突起763ct,并且第二齿轮部分63d包括多个第二突起763dt。第一突起763ct和第二突起763dt是相对于旋转轴线L1沿径向方向突出的突起,并且在垂直于旋转轴线L1的横截面中的横截面形状是宽度朝向自由端部变窄的梯形。另外,第一突起763ct和第二突起763dt是围绕旋转轴线L1扭转的螺旋齿。即使采用这种结构,第一齿轮部分763c和第二齿轮部分763d也用作与驱动传递齿轮81啮合接合的螺旋齿齿轮。因此,通过驱动传递齿轮81沿I方向

旋转,驱动传递齿轮81移动到平衡位置以建立如实施例1中的无齿隙状态。

[0315] 第一突起763ct和第二突起763dt的横截面形状不限于梯形,而可以是例如矩形、三角形或弯曲形状的突起形状,或者具有倒角的形状。

[0316] [实施例7]

[0317] 接下来,参照图36,将描述实施例7。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。具体地,与实施例1的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d相比扭转方向相反。与该结构相一致,驱动传递齿轮的第一主组件齿轮部分和第二主组件齿轮部分的扭转方向也与实施例1中的相反。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0318] 图36是示出了驱动传递齿轮881和驱动侧凸缘863之间的接合的示意图。如图36所示,驱动侧凸缘863的第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)863c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)863d的扭转方向使得齿面随着沿J方向的前进而沿I方向偏移。驱动传递齿轮881的第一齿轮部分881c和第二齿轮部分881d的扭转方向使得齿面随着沿J方向的行进而沿K方向偏移。

[0319] 由于扭转方向与实施例1的扭转方向相反,在驱动传递齿轮881的驱动期间通过啮合接合施加到驱动传递齿轮881的推力F21的方向也与实施例1的方向相反。因此,在沿轴向方向移动到平衡位置时,需要具有用于使驱动传递齿轮881沿H方向移动的宽度LK的空间。因此,设置用于在J方向上推压驱动传递齿轮881的压缩弹簧185,使得在安装盒B之前,驱动传递齿轮881被置于抵靠第二驱动侧板83的定位部分83b。

[0320] 同样,通过这种结构,通过驱动传递齿轮881在I方向上旋转,驱动传递齿轮881移动到平衡位置以建立如实施例1中的无齿隙状态。

[0321] [实施例8]

[0322] 接下来,参照图37,将描述实施例8。本实施例与实施例1相比具有其中盒B安装到设备的主组件上的不同的结构。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略对其的描述。

[0323] 图37是成像设备800的透视图。在成像设备800中,用于将盒B插入设备主组件A中的插入方向平行于或基本平行于鼓62的旋转轴线L1。即使盒B沿平行于旋转轴线L1的方向完全插入,设备主组件A的驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮(未示出)也不能彼此啮合,因为在它们之间沿着垂直于旋转轴线L1的方向存在距离。此后,通过关闭门211,盒B通过设置在设备主组件A中的与门211连接的升降机构(未示出)至少在垂直于旋转轴线L1的方向VD上移位,并且设备主组件A的驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮(未示出)彼此啮合。

[0324] 在驱动侧凸缘63和驱动传递齿轮(未示出)彼此啮合接合之后的驱动操作与实施例1中的相同,并且驱动传递齿轮移动到平衡位置以建立如实施例1中的无齿隙状态。

[0325] 当通过升降机构使盒B至少沿着垂直于旋转轴线L1的方向VD移位时,盒B不仅可以沿着垂直于旋转轴线L1的方向移位,而且可以沿旋转轴线L1的方向移位。此外,升降机构可以被构造成使盒B围绕垂直于旋转轴线L1的轴线旋转,并且使驱动侧凸缘63沿着垂直于旋转轴线L1的方向VD移位。

[0326] 此外,代替在将盒B插入到设备主组件A中之后关闭门211以操作升降机构的结构,在将盒B插入到设备主组件A的过程中,盒B可以至少在垂直于旋转轴线L1的方向VD上移位。具体地,在盒B插入设备主组件A中的插入行程的初始阶段,盒B被引导件(未示出)引导

以便在平行于旋转轴线L1的方向上移动盒B。然后,在插入行程的最后阶段,盒B由引导件(未示出)引导,以便使盒B至少沿着垂直于旋转轴线L1的方向VD移位。以这种方式,该结构可以使得盒B的移动方向(安装方向)在插入过程中改变。

[0327] [实施例9]

[0328] 接下来,参照图38,将描述实施例9。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。具体地,在本实施例中,第一齿轮部分963c和第二齿轮部分963d在旋转轴线L1的方向上的布置与实施例1的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d的布置相反。与该结构一致,驱动传递齿轮的第一主组件齿轮部分和第二主组件齿轮部分在旋转轴线L1的方向上的位置也与实施例1中的位置相反。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0329] 图38是示出了驱动传递齿轮981和驱动侧凸缘963之间的啮合接合的示意图。驱动侧凸缘963设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)963c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)963d。第二齿轮部分963d的螺旋角大于第一齿轮部分963c的螺旋角。第一齿轮部分963c布置在第二齿轮部分963d的J方向上的下游侧(驱动侧)上。即,第二齿轮部分963d在旋转轴线L1的方向上布置在第一齿轮部分963c和鼓62之间。类似地,驱动传递齿轮981设置有与第一齿轮部分963c啮合的第一齿轮部分981c和与第二齿轮部分963d啮合的第二齿轮部分981d。它们在旋转轴线L1的方向上的位置与实施例1中的位置相反。

[0330] 同样通过这种结构,通过驱动传递齿轮981被驱动,驱动传递齿轮981移动到平衡位置。在随后的驱动操作期间,如实施例1中第一齿轮部分963c接收驱动力FD(参见图17的部分(d))并且第二齿轮部分963d接收限制力FB(参见图17的部分(d)),使得建立无齿隙状态。

[0331] 这里,鼓单元969的其中驱动侧凸缘963和鼓62成一体的驱动侧(J方向上的下游侧)上的端部部分由轴构件86可旋转地支撑(也参见图4)。此外,第一齿轮部分963c被布置在比第二齿轮部分963d更靠近轴构件86的根部部分的位置处。此外,在驱动侧凸缘963中,施加到接收驱动力FD的第一齿轮部分963c的齿面的力大于施加到接收限制力FB的第二齿轮部分963d的齿面的力。因此,驱动力FD可能作用为使得鼓单元969的旋转轴线L1倾斜,并且因此,鼓62可能相对于理想旋转轴线L1倾斜。但是,如本实施例中,通过将接收驱动力FD的第一齿轮部分963c布置在比第二齿轮部分963d更靠近轴构件86的根部部分的位置处,能够抑制由于承受驱动力FD而引起的鼓单元969的旋转轴线L1的倾斜。

[0332] [实施例10]

[0333] 接下来,参照图39,下面将描述实施例10。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第一齿轮部分和第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。具体地,实施例1的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d在旋转轴线L1的方向上的位置和宽度相同,但是在本实施例中,齿在旋转轴线L1的方向上的位置和宽度并不相同(与实施例1不同)。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0334] 图39是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘1063之间的啮合接合部分的剖视图,并且该截面与驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合节圆接触。驱动侧凸缘1063设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1063c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1063d。第一齿轮部分1063c包括沿旋转轴线L1的方向具有不同宽度和位置的多个第一螺旋齿(第一突起)

1063ct。第二齿轮部分1063d包括沿旋转轴线L1的方向具有不同宽度和位置的多个第二螺旋齿(第二突起)1063dt。

[0335] 在该结构的情况下,啮合比与使用实施例1的驱动侧凸缘63的情况不同,但是第一齿轮部分1063c和第二齿轮部分1063d分别与第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d类似地用作斜齿轮。因此,当驱动传递齿轮81在I方向上旋转时,驱动传递齿轮81移动到平衡位置,使得建立如实施例1中的无齿隙状态。

[0336] [实施例11]

[0337] 接下来,参照图40,将描述实施例11。在本实施例中,驱动侧凸缘上的设置的第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。具体地,实施例1的第二齿轮部分63d是螺旋齿齿轮,但是在本实施例中,其与实施例1不同为正齿轮。因为其它点与实施例1中的相同,所以将省略其描述。

[0338] 图40是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘1163之间的啮合接合部分的剖视图,并且该截面与驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合节圆接触。驱动侧凸缘1163设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1163c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1163d。第一齿轮部分1163c与实施例1的第一齿轮部分63c相同,第二齿轮部分1163d包括多个第二平坦齿(齿、第二突起)1163dt。多个第二平坦齿1163dt是具有如下齿宽和齿厚的平坦齿,所述齿宽和齿厚的尺寸被设计成能够插入到驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分)。因此,第二平坦齿(第二突起)1163dt在旋转轴线L1方向上的宽度(齿宽)小于第一齿轮部分1163c在旋转轴线L1的方向上的宽度(齿宽)。换句话说,第二齿轮部分1163d具有第二平坦齿(第二突起)1163dt,该第二平坦齿的宽度比第一齿轮部分1163c的在旋转轴线L1的方向上具有最大宽度(齿宽)的第一螺旋齿的宽度窄。

[0339] 第二突起1163dt的旋转方向(I方向)或圆周方向的宽度(长度)小于第一齿轮部分1163c的一个齿的旋转方向(I方向)或圆周方向的宽度(长度)。换句话说,第二齿轮部分1163d包括第二突起1163dt,与第一齿轮部分1163c的具有旋转方向(I方向)或圆周方向上的最大宽度(长度)的第一螺旋齿相比,所述第二突起在旋转方向(I方向)或圆周方向上更窄。

[0340] 此外,第二突起1163dt具有与第二主组件齿轮部分81d接触的接触部分CP2。如图40所示,接触部分CP2设置在第二突起1163dt的角部部分处。角部部分(接触点CP2)设置成使得角部部分(接触点CP2)仅在旋转轴线L1的方向上的一点处与第二主组件齿轮部分81d的一个齿接触。该角部部分的曲率半径可以设定为期望值,并且角部部分可以通过使曲率半径更小而具有更尖锐的形状,或者可以通过增大曲率半径而形成不太尖锐的角部,如在下文中将描述的实施例13中所示的第二突起1363dt。

[0341] 当驱动传递齿轮81被驱动时,驱动传递齿轮81接收J方向上的推力F1109,并且如与实施例1相同的方式在J方向上移动。然后,第二主组件齿轮部分81d的位于I方向上的上游侧上的表面81d2与第二齿轮部分1163d的第二平坦齿1163dt的接触部分CP2接触,并且接收H方向上的推力F1110。因此,驱动传递齿轮81以与实施例1相同的原理定位在平衡位置处,以建立无齿隙状态。另外,在无齿隙状态下,对于沿旋转方向的驱动,第一齿轮部分1163c接收驱动力FD,并且第二齿轮部分1163d在第二平坦齿1163dt的接触部分CP2处接收限制力FB。

[0342] [实施例12]

[0343] 接下来,参照图41,将描述实施例12。在本实施例中,驱动侧凸缘上设置的第二齿轮部分的结构与实施例1中的不同。具体地,实施例1的第二齿轮部分63d的螺旋角大于第一齿轮部分63c的螺旋角,但是在本实施例的第二齿轮部分1263d的螺旋角中并非这种情况。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0344] 图41是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘1263之间的啮合接合部分的剖视图,并且该截面与驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合节圆接触。驱动侧凸缘1263设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1263c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1263d。第一齿轮部分1263c与实施例1的第一齿轮部分63c相同。第二齿轮部分1263d包括多个第二螺旋齿(齿、第二突起)1263dt。多个第二螺旋齿1263dt的螺旋角与第一齿轮部分1263c的螺旋齿的螺旋角相同。另外,与实施例11的多个第二螺旋齿1163dt类似,多个第二螺旋齿1263dt具有的齿宽及齿厚的尺寸被设计成能够插入驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分)。因此,第二螺旋齿(第二突起)1263dt的在旋转轴线L1的方向上测量的宽度(齿宽)比第一齿轮部分1263c的在旋转轴线L1的方向上测量的宽度(齿宽)小。换句话说,第二齿轮部分1263d包括第二螺旋齿(第二突起)1263dt,所述第二螺旋齿的宽度比第一齿轮部分1263c的在旋转轴线L1的方向上具有最大宽度(齿宽)的第一螺旋齿的宽度更窄。

[0345] 此外,第二突起1263dt在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度(长度)小于第一齿轮部分1263c的一个齿在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度(长度)。换句话说,第二齿轮部分1263d包括第二突起1263dt,所述第二突起在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度比第一齿轮部分1263c的在旋转方向(I方向)或圆周方向上具有最大宽度(长度)的第一螺旋齿在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度更窄。

[0346] 此外,第二突起1263dt具有与第二主组件齿轮部分81d接触的接触部分CP2。如图41所示,接触部分CP2设置在第二突起1263dt的角部部分处。角部部分(接触点CP2)设置成使得角部部分(接触点CP2)仅在旋转轴线L1的方向上的一点处与第二主组件齿轮部分81d的一个齿接触。该角部部分的曲率半径可以设定为期望值,并且角部部分可以通过使曲率半径更小而具有更尖锐的形状,或者可以通过增大曲率半径而形成不太尖锐的角部,如在下文中将描述的实施例13中所示的第二突起1363dt。

[0347] 通过驱动传递齿轮81被驱动,驱动传递齿轮81接收J方向上的推力F1209,并且如第一实施例中在J方向上移动。然后,第二主组件齿轮部分81d的位于I方向上的上游侧上的表面81d2与第二齿轮部分1263d的第二螺旋齿1163dt的接触部分CP2接触,并且接收H方向上的推力F1210。因此,驱动传递齿轮81以与实施例1中相同的原理定位在平衡位置处,从而建立无齿隙状态。此外,在相对于沿旋转方向的驱动无齿隙状态下,第一齿轮部分1263c接收驱动力FD,并且第二齿轮部分1263d在第二螺旋齿1263dt的接触部分CP2处接收限制力FB。

[0348] [实施例13]

[0349] 接下来,参照图42,下面将描述实施例13。在本实施例中,与驱动侧凸缘上设置的第二齿轮部分相对应的部分的结构与实施例1不同。即,实施例1的第二齿轮部分63d是螺旋齿齿轮,但在本实施例中,与实施例1不同第二齿轮部分是多个圆筒形突起。由于其它点与实施例1中的相同,因此将省略其描述。

[0350] 图42的部分(a)是驱动侧凸缘1363的透视图。图42的部分(b)是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘1363之间的啮合接合部分的剖视图,并且截面与驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合节圆接触。

[0351] 驱动侧凸缘1363设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1363c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1363d。第一齿轮部分1363c与实施例1的第一齿轮部分63c相同。

[0352] 第二齿轮部分1363d包括从沿旋转轴线L1延伸的齿底圆筒形部分(基部圆筒形部分)1363Bd沿旋转轴线L1的径向方向突出的多个圆筒形第二突起(齿)1363dt。第二齿轮部分1363d是与第一齿轮部分1363c一体地旋转的旋转部分。多个第二突起1363dt相对于旋转轴线L1的方向布置在相同位置(在垂直于旋转轴线L1的相同平面上)。

[0353] 此外,多个第二突起1363dt的顶端S布置在从旋转轴线L1观察时以旋转轴线L1为中心的预定圆周上,并且在圆周方向上以相等间隔布置。第二齿轮部分1363d的齿顶圆是当驱动侧凸缘1363旋转时作为由多个第二突起1363dt的自由端部S中最远离第二齿轮部分1363d的旋转轴线(旋转轴线L1)的自由端部S画出的旋转轨迹的圆。在本实施例中,所有第二突起1363dt的形状相同,并且因此所有第二突起1363dt的自由端部S距旋转轴线L1的距离相同,使得所有自由端部S画出相同的旋转轨迹。此外,该旋转轨迹的圆的直径/半径是第二齿轮部分1363d的齿顶圆直径/齿顶圆半径。

[0354] 多个第二突起1363dt是如下突起,所述突起的沿旋转轴线L1的方向的宽度和沿旋转方向(I方向)的宽度的尺寸设计为能够插入驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分)。因此,在旋转轴线L1的方向上测量的第二突起1363dt的宽度小于在旋转轴线L1的方向上测量的第一齿轮部分1363c的宽度(齿宽)。换句话说,第二齿轮部分1363d具有第二突起1363dt,所述第二突起在旋转轴线L1的方向上的宽度比第一齿轮部分1363c的在旋转轴线L1的方向上具有最大宽度(齿宽)的第一螺旋齿的宽度窄。第二突起1363dt在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度(长度)大于第一齿轮部分1363c的一个齿在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度(长度)。换句话说,第二齿轮部分1363d包括第二突起1363dt,所述第二突起在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度比第一齿轮部分1363c的在旋转方向(I方向)或圆周方向上具有最大宽度(长度)的第一螺旋齿在旋转方向(I方向)或圆周方向上的宽度小。

[0355] 此外,第二突起1363dt具有接触第二主组件齿轮部分81d的接触部分CP2。如图42的部分(b)所示,接触部分CP2在第二突起1363dt的表面的弯曲部分上。第二突起1363dt的表面的弯曲部分可以被称为角部部分。角部部分(接触点CP2)设置成使得角部部分(接触点CP2)仅在旋转轴线L1的方向上的一点处与第二主组件齿轮部分81d的一个齿接触。该角部部分的曲率半径可以设定为期望值,并且可以使曲率半径更小以形成具有更尖锐形状的角部部分,或者可以使曲率半径更大以形成不太尖锐的角部部分。

[0356] 当驱动传递齿轮81被驱动时,驱动传递齿轮81接收沿J方向的推力并且如实施例1中沿J方向移动。然后,第二主组件齿轮部分81d的位于I方向上的上游侧上的表面81d2与第二齿轮部分1163d的第二突起1363dt的接触部分CP2接触,并且接收沿H方向的推力F1310。因此,驱动传递齿轮81以与实施例1中相同的原理定位在平衡位置处,并且建立无齿隙状态。此外,在无齿隙状态下,关于沿旋转方向的驱动,第一齿轮部分1363c接收驱动力FD,并且第二齿轮部分1363d在第二突起1363dt的接触部分CP2处接收限制力FB。

[0357] 因此,第二齿轮部分1363d能够通过使用多个第二突起1363dt与其它齿轮(例如第二主组件齿轮部分81d)接合并且能够接收旋转驱动力和/或推力,并且因此在这方面,其能够被认为是一种齿轮。

[0358] 此外,多个第二突起1363dt不限于圆筒形,并且可以至少具有在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的形状,并且可以是例如多边形柱形。此外,所有的多个第二突起1363dt不必具有相同的形状。

[0359] [实施例14]

[0360] 接下来,参考图43,将描述实施例14。在本实施例中,与驱动侧凸缘上设置的第二齿轮部分相对应的部分的结构与实施例1不同。具体地,实施例1的第二齿轮部分63d是螺旋齿齿轮,但在本实施例中,其与实施例1不同为多个圆筒形突起。由于其它点与实施例1相同,因此将省略其描述。另外,本实施例与实施例13相比的不同之处仅在于多个圆筒形突起的布置。

[0361] 图43的部分(a)是驱动侧凸缘1463的齿和突起的剖视图,并且其截面与以旋转轴线L1为中心的圆接触。图43的部分(b)是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘1463之间的啮合接合部分的剖视图,并且其截面与驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合节圆接触。

[0362] 驱动侧凸缘1463设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1463c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1463d。第一齿轮部分1463c与实施例1的第一齿轮部分63c相同。

[0363] 第二齿轮1463d包括沿相对于旋转轴线L1的径向方向突出的多个圆筒形第二突起1463dt。第二齿轮部分1463d是与第一齿轮部分1463c可一体地旋转的可旋转部分。多个第二突起1463dt布置在沿旋转轴线L1的方向偏移的位置处。

[0364] 此外,多个第二突起1463dt的自由端部S(参见图43的部分(a))被布置在如沿旋转轴线L1观察时以旋转轴线L1为中心的预定圆周上。多个第二突起1463dt是如下突起,所述突起在旋转轴线L1的方向上测量的宽度和在旋转方向(I方向)上测量的宽度的尺寸被设计成使得所述突起能够插入在驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分)。此外,多个第二突起1463dt插入在驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分),并且被布置在它们在无齿隙状态下能够从第二主组件齿轮部分81d接收限制力FB的位置处。具体地,如图43的部分(a)所示,以与第二主组件齿轮部分81d的螺旋角 α_2 相同的角度扭转的多个假想的扭转线(螺旋线)L9以预定的节距P9绘制在以旋转轴线L1为中心的圆筒形表面上。该节距P9与驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的多个第二螺旋齿81dt在与齿面相垂直的方向上的节距相同。而且,多个第二突起1463dt布置成使得关于多个扭转线L9满足以下条件。所述条件是多个扭转线L9可以布置成使得多个扭转线L9中的一些与多个第二突起1463dt中的一些接触,并且多个扭转线L9中没有扭转线穿过多个第二突起1463dt的横截面。本实施例能够执行与实施例13的多个第二突起1363dt相同的功能,即,通过将多个第二突起1463dt布置成满足这种条件,多个第二突起1463dt在无齿隙状态下从第二主组件齿轮部分81d接收限制力FB。此外,类似于实施例13,第二突起1463dt的角部部分(接触点CP2)设置成使得仅在沿旋转轴线L1的一个角部部分(接触点CP2)处,角部部分可以与第二主组件齿轮部分81d的一个齿接触。

[0365] 当驱动传递齿轮81被驱动时,如图43的部分(b)所示,驱动传递齿轮81接收推力F1409并且如实施例1中沿J方向移动。并且,第二主组件齿轮部分81d的位于I方向上的上游

侧上的表面81d2与第二齿轮部分1463d的第二突起1463dt的接触部分CP接触,并且接收沿H方向的推力F1410。因此,驱动传递齿轮81以与实施例1相同的原理定位在平衡位置处,以建立无齿隙状态。另外,在无齿隙状态下,关于沿旋转方向的驱动,第一齿轮部分1463c接收驱动力FD,并且第二齿轮部分1463d在第二突起1463dt的接触部分CP2处接收限制力FB。

[0366] 由于第二齿轮部分1463d能够通过使用多个第二突起1463dt与其它齿轮(例如第二主组件齿轮部分81d)接合并且能够接收旋转驱动力和/或推力,并且因此在这方面,其能够被认为是一种齿轮。

[0367] 另外,多个第二突起1463dt的形状并不限于圆筒形,并且也可以是至少在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的形状,并且所有多个第二突起1463dt不必都为相同的形状。

[0368] [实施例15]

[0369] 接下来,参照图45,将描述实施例15。盒B中的驱动传递结构与实施例1的不同。图45的部分(a)是沿包括旋转轴线L1的线截取的盒B在鼓62附近的局部剖视图。图45的部分(b)是沿着垂直于旋转轴线L1的方向观察时盒B的鼓62和显影辊632的视图。

[0370] 与驱动传递齿轮81啮合的齿轮不必一体地固定到鼓62的端部。如图45的部分(a)所示,与驱动传递齿轮81啮合的从动齿轮1563在两个端部部分处由固定到清洁框架1571的一个端部的轴1578可旋转地支撑。也就是说,轴1578在穿过从动齿轮1563的状态下支撑从动齿轮1563。从动齿轮1563是第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1563c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1563d,第一齿轮部分是具有螺旋角 α_1 的螺旋齿齿轮,第二齿轮部分是具有螺旋角 α_2 的螺旋齿齿轮,类似于设置在实施例1的驱动侧凸缘63上的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d。另外,显影辊齿轮632在显影辊632的一个端部处与同从动齿轮1563的第二齿轮部分1563d啮合接合的显影齿轮630一体地设置,并且鼓驱动齿轮92在显影辊632的另一端部处与显影辊632一体地设置。此外,与鼓驱动齿轮92啮合的鼓齿轮93通过夹紧等一体地安装到鼓62的一个端部,并且由鼓轴可旋转地支撑。此外,鼓凸缘1564通过夹紧等安装到鼓的另一端部,并且由轴1578可旋转地支撑。利用这种结构,由从动齿轮1563从驱动传递齿轮81接收的驱动力以显影辊齿轮630、显影辊632、鼓驱动齿轮92和鼓齿轮93的顺序传递到鼓62。

[0371] [实施例16]

[0372] 接下来,参照图48,将描述实施例16。在本实施例中,与设置在驱动侧凸缘上的第一齿轮部分和第二齿轮部分相对应的部分的结构与实施例1中的不同。具体地,实施例1的第一齿轮部分63c和第二齿轮部分63d是螺旋齿齿轮,但是在本实施例中,每个齿轮部分由多个突起(形成齿轮的每个齿的突起)提供,这与实施例1不同。由于其它点与实施例1相同,因此将省略其描述。

[0373] 图48的部分(a)是驱动侧凸缘1663的齿和突起的剖视图,并且其截面与以旋转轴线L1为中心的圆接触。图48的部分(b)是驱动传递齿轮81和驱动侧凸缘1663之间的啮合接合部分的剖视图,并且该截面与驱动传递齿轮和驱动侧凸缘之间的啮合节圆接触。

[0374] 第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分、第一单元侧螺旋齿齿轮部分)1663c包括从沿旋转轴线L1延伸的齿底圆筒形部分(基部圆筒形部分)沿相对于旋转轴线L1的径向方向突出的多个圆筒形第一突起1663ct。多个第一突起1663ct相对于旋转轴线L1的方向布置在

相同位置 and 不同位置。

[0375] 此外,多个第一突起1663ct的自由端部S(参见图42的部分(a))布置在如沿旋转轴线L1观察时以旋转轴线L1为中心的预定圆周上。多个第一突起1663ct是如下突起,所述突起沿旋转轴线L1的方向的宽度和沿旋转方向(I方向)的宽度的尺寸被设计成使得所述突起能够插入驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c的齿之间(齿间部分)。此外,多个第一突起1663ct布置在如下位置处使得它们插入驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c的齿之间(齿间部分),并且在无齿隙状态下从第一主组件齿轮部分81c接收驱动力FD。具体地,如图48的部分(a)所示,以与第一主组件齿轮部分81c的螺旋角 α_1 相同的角度扭转的多个假想的扭转线L15以预定的节距P11绘制在以旋转轴线L1(螺旋线)为中心的圆筒形表面上。该节距P11与驱动传递齿轮81的第一主组件齿轮部分81c的多个第一螺旋齿81ct的与齿面相垂直的方向上的节距相同。然后,多个第一突起1663dt布置成使得关于多个扭转线L5满足以下条件。所述条件是所述多个扭转线L11可以被布置成使得所述多个扭转线L15中的一些与所述多个第一突起1663ct中的一些接触,并且所述多个扭转线L11中没有扭转线穿过所述多个第一突起1663ct的横截面。通过将多个第一突起1663ct布置成满足这种条件,多个第一突起1663ct在无齿隙状态下与第一主组件齿轮部分81c啮合并且旋转以接收驱动力FB。

[0376] 第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分、第二单元侧螺旋齿齿轮部分)1663d包括沿相对于旋转轴线L1的径向方向突出的多个圆筒形第二突起1663dt。第二齿轮部分1663d是与第一齿轮部分1663c一体地旋转的可旋转部分。多个第二突起1663dt布置在相对于旋转轴线L1的方向偏移的位置处。

[0377] 此外,所述多个第二突起1663dt的自由端部S(参见图42的部分(a))布置在如沿旋转轴线L1观察时以旋转轴线L1为中心的预定圆周上。多个第二突起1663dt是如下突起,所述突起的沿旋转轴线L1的方向的宽度和沿旋转方向(I方向)的宽度的尺寸被设计成使得所述突起能够插入驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分)。另外,多个第二突起1663dt布置在如下位置处使得它们能够插入驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的齿之间(齿间部分),并且能够在无齿隙状态下从第二主组件齿轮部分81d接收限制力FB。具体地,如图48的部分(a)所示,以与第二主组件齿轮部分81d的螺旋角 α_2 相同的角度扭转的多个假想的扭转线L14以预定的节距P10绘制在以旋转轴线L1(螺旋线)为中心的圆筒形表面上。该节距P10与驱动传递齿轮81的第二主组件齿轮部分81d的多个第二螺旋齿81dt的与齿面相垂直的方向上的节距相同。并且,多个第二突起1663dt布置成使得关于多个扭转线L14满足以下条件。所述条件为多个扭转线L14可以布置成使得多个扭转线L14中的一些与多个第二突起1663dt中的一些接触,并且多个扭转线L14中没有扭转线穿过多个第二突起1663dt的横截面。通过将多个第二突起1663dt布置成满足这种条件,多个第二突起1663dt能够执行与实施例13的多个第二突起1363dt可以执行的功能相同的功能,即,突起在无齿隙状态下与第二主组件齿轮部分81d啮合接合以旋转并且接收限制力FB。

[0378] 如图48的部分(b)所示,当驱动传递齿轮81被驱动时,驱动传递齿轮81如实施例1中在J方向上移动。这是因为第一主组件齿轮部分81c与多个第一突起1663ct接触并且接收J方向上的推力。在已经沿J方向移动的驱动传递齿轮81中,第二主组件齿轮部分81d的位于I方向上的上游侧上的表面81d2最终与第二齿轮部分1663d的第二突起1663dt的接触部分

CP2接触,并且接收沿H方向的推力F1610。此外,第一主组件齿轮部分81c的位于I方向上的下游侧上的表面81c1与第一齿轮部分1663c的第一突起1663ct的接触部分CP1接触,并且接收J方向上的推力F1609。因此,驱动传递齿轮81以与实施例1中相同的原理定位在平衡位置处,并且建立无齿隙状态。此外,在无齿隙状态下,关于沿旋转方向的驱动,第一齿轮部分1663c接收驱动力FD,并且第二齿轮部分1663d在第二突起1463dt的接触部分CP处接收限制力FB。

[0379] 第一齿轮部分1663c可以通过使用多个第一突起1663ct与其它齿轮(例如第一主组件齿轮部分81d)接合,它可以接收旋转驱动力和/或推力,并且因此在这方面,它可以被认为是一种齿轮(螺旋齿齿轮)。即,可以说,多个第一突起1663ct(多个接触部分CP1)的表面构成了通过沿旋转轴线L1的方向分割而设置的多个螺旋齿面,或者构成了通过沿圆周方向分割成多个部分并以驱动侧凸缘1663的旋转轴线L1为中心而设置的螺旋齿面。

[0380] 因此,通过连接多个接触部分CP1,可以限定扭转线L15。多个第一突起1663ct被布置成可在沿旋转轴线L1的方向彼此分离的多个位置处与第一主组件齿轮部分81c的一个齿接触。可以说,能够同时接触第一主组件齿轮部分81c的一个齿的多个接触部分CP1设置在相对于旋转轴线L1的方向彼此分离的位置处。以这种方式,可以说,沿旋转轴线L1的方向分离布置的多个第一突起1663ct构成了与第一主组件齿轮部分81c的一个齿啮合的一个齿(螺旋齿)。因此,多个第一突起1663ct用作螺旋齿齿轮,并且第一齿轮部分1663c是第一斜齿轮部分。

[0381] 此外,作为当所述多个第一突起1663ct的自由端部中最远离旋转轴线L1的自由端部(点)旋转时的旋转轨迹绘制的圆是第一齿轮部分1663c的齿顶圆,并且该圆的直径是齿顶圆直径。

[0382] 类似地,第二齿轮部分1663d可以通过使用多个第二突起1663dt与其它齿轮(例如第二主组件齿轮部分81d)接合,并且可以接收旋转驱动力和/或推力,并且因此在这方面,其可以被认为是一种齿轮。即,可以说,多个第二突起1663dt(多个接触部分CP2)的表面构成通过沿旋转轴线L1的方向分割而设置的多个螺旋齿面,或者构成通过沿圆周方向分割成多个部分并以驱动侧凸缘1663的旋转轴线L1为中心而设置的螺旋齿面。

[0383] 因此,通过连接多个接触部分CP2,可以限定扭转线L14。多个第二突起1663dt布置成可在沿旋转轴线L1的方向彼此分离的多个位置处与第二主组件齿轮部分81d的一个齿接触。可以说,能够同时接触第二主组件齿轮部分81d的一个齿的多个接触部分CP2设置在沿旋转轴线L1的方向彼此分离的位置处。以这种方式,可以说在旋转轴线L1的方向上分离布置的多个第二突起1663dt构成与第二主组件齿轮部分81d的一个齿啮合的一个齿(螺旋齿)。因此,多个第二突起1663dt用作螺旋齿齿轮,并且第二齿轮部分1663d是第二螺旋齿齿轮部分。

[0384] 此外,作为当所述多个第二突起1663dt的自由端部中最远离旋转轴线L1的自由端部(点)旋转时的旋转轨迹绘制的圆是第二齿轮部分1663d的齿顶圆,并且该圆的直径是齿顶圆。

[0385] 此外,多个第一突起1663ct和多个第二突起1663dt中的每一个不限于圆筒形,并且可以具有至少在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的形状。此外,多个第一突起1663ct不必是多个完全分离的突起,并且可以包括多个接触部分CP1。例如,与相对于旋转

轴线L1的径向方向相垂直的切线方向上的截面形状可以具有阶梯状的形状,其中横截面形状部分的一部分相连接。这同样适用于多个第二突起1663dt。此外,所有多个第一突起1663ct可以不都具有相同的形状,并且所有多个第二突起1663dt可以不都具有相同的形状。

[0386] [实施例17]

[0387] 实施例17与实施例1的不同之处在于以下方面。首先,盒B可安装于其上的设备主组件A中的结构的布局是不同的。结果,盒B在设备主组件A中的姿态不同。另外,驱动侧凸缘1763的支撑结构、驱动传递齿轮1781与惰轮1780的接合结构不同。到显影辊1732的驱动传递结构与实施例1的其它修改示例相同。此外,接收驱动力FD的第一齿轮部分和接收限制力FB的第二齿轮部分之间在轴向方向上的位置关系与实施例9的相同。其它点与实施例1相同,因此将省略对其的详细描述。此外,在本实施例的元件中,与实施例1的元件(示例:鼓62)对应的元件(示例:鼓1762)与实施例1的对应元件相关联(例如,附图标记“1762”对应于“62”)。关于这些元件,没有具体说明的内容与实施例1的相应元件相同。

[0388] <设备的主组件的构造>

[0389] 图50是盒B安装于其上的设备主组件A的剖视图(该横截面垂直于旋转轴线L1)。成像设备17100的设备主组件A包括曝光装置(激光扫描器单元)1703和用于容纳片材材料PA的片材托盘1704。此外,设备主组件A包括沿着片材材料PA的传送路径设置的拾取辊(未示出)、进给辊对1705b、转印引导件1706、转印辊1707、进给引导件1708、定影装置1709、排出辊对1710和排出托盘1711。

[0390] <设备主组件A中盒B的姿态>

[0391] 如图50所示,盒B定位在设备主组件A中,其中清洁单元1760和显影单元1720基本水平放置。此时,转印辊1707位于鼓1762的下方。

[0392] <清洁单元1760对鼓单元1769的支撑结构>

[0393] 接下来,参照图51的部分(a)、图51的部分(b)、图52的部分(a)、图52的部分(b)、图52的部分(c)、图58和图59,将描述通过清洁单元1760对鼓单元1769的支撑结构。

[0394] 图51的部分(a)是清洁单元1760的分解透视图,并且示出了从显影单元侧观察清洁单元1760使得能够看到鼓支承构件1773的内侧的状态。图51的部分(b)是清洁单元1760的分解透视图,并且示出了从显影单元侧观察清洁单元1760使得能够看到鼓支承构件1773的外侧的状态。图52的部分(a)是从内侧观察时鼓支承构件1773的透视图。图52的部分(b)是支撑驱动侧凸缘1763的鼓支承构件1773的被引导部分1773g沿着垂直于旋转轴线L1的横截面截取的剖视图。这里,该剖视图示出了从鼓支承构件1773的内侧观察该截面的状态。图52的部分(c)是沿着包括旋转轴线L1并与盒B安装到设备主组件A的安装方向M(参见图57)相垂直的平面所截取的安装在设备主组件A上的盒B的驱动侧凸缘1763附近的部分的剖视图。图58是从鼓支承构件1773的外侧观察时清洁单元1760和驱动传递齿轮1781的剖视图,并且其横截面穿过支撑驱动侧凸缘1763的鼓支承构件1773的孔1773d并垂直于旋转轴线L1。图59是盒B的驱动侧凸缘1763附近的局部透视图。

[0395] 如图51的部分(a)和图51的部分(b)所示,清洁单元1760包括框架构件1771和固定到框架构件1771的鼓支承构件1773,它们构成支撑鼓1762的鼓框架。驱动侧凸缘1763设置有圆筒形突起(被支撑部分)1763g,所述圆筒形突起以旋转轴线L1为中心并且从第一齿轮

部分1763c在旋转轴线L1上的端部表面向外(在J方向的下游)突出以便从驱动侧凸缘1763的端部朝向在J方向上的下游侧突出。鼓支承构件1773设置有沿旋转轴线L1的方向(J方向)凹入的孔1773d,用于支撑突起1763g。如图52的部分(a)和图52的部分(b)所示,孔1773d的内周表面具有表面1773e和1773f以及两个圆周表面1773h和1773i,每个表面都平行于旋转轴线L1。另外,两个表面1773e和1773f彼此不平行,并且被布置为提供从旋转轴线L1方向观察时基本V形的凹入形状。表面1773e和表面1773f是具有接触和支撑突起1763g的支撑点的支撑表面(支撑部分)。如图58所示,由两个表面1773e和1773f提供的基本V形的凹入形状被定向为与开始于旋转轴线L1处的平行于力FG的力FH相反,以便当驱动力从驱动传递齿轮1781传递到驱动侧凸缘1763时接收齿轮的齿面之间的啮合接合力FG。具体地,如沿旋转轴线L1观察时由表面1773e的延长线和表面1773f的延长线形成的角的平分线基本平行于力FH。两个表面1773e和1773f的取向不限于该示例,并且可以考虑将载荷施加到驱动侧凸缘1763的各种力来选择。

[0396] 在鼓单元1769结合到框架构件1771内部之后,鼓支承构件1773安装到框架构件1771并固定,使得驱动侧凸缘1763的突起1763g装配到鼓支承构件1773的孔1773d。由此,鼓单元1769由框架构件1771和鼓支承构件1773可旋转地支撑。另外,如图59和图114的部分(b)所示,在作为盒B的完成状态下,驱动侧凸缘1763的一部分(第一齿轮部分1363c和第二齿轮部分1363d的一部分)和鼓1762的一部分没有被鼓框架(鼓支承构件1773和框架构件1771)覆盖,而是暴露于盒B的外部。也就是说,可以说鼓框架具有开口,以使驱动侧凸缘1763的一部分(第一齿轮部分1363c的一部分、第二齿轮部分1363d的一部分等)和鼓1762的一部分朝着外部暴露。

[0397] 如图52的部分(c)所示,当盒B安装在设备主组件A中时,被引导部分1773g的弧形表面接触设备主组件A的第一驱动侧板1715的两个定位部分1715a,并且盒B的旋转轴线L1相对于设备主组件A的位置在垂直于旋转轴线的两个方向(安装方向M和垂直于安装方向M的正交方向MP)上确定(参见图57)。被引导部分1773g是具有在旋转轴线L1的方向上向外(J方向)突出的形状的突出部分,并且上述孔1773d设置在突出部分的内侧。设备主组件A设置有按压构件(未示出),该按压构件按压盒B以便朝向两个定位部分1715a按压被引导部分1773g。另外,在将驱动力从驱动传递齿轮1781传递到驱动侧凸缘1763时齿轮的齿面上的啮合力FG也用于将被引导部分1773g朝向两个定位部分1715a按压。此外,转印辊1707(参见图50)按压鼓1762的力还用于沿正交方向MP朝向定位部分1715a按压被引导部分1773g。

[0398] 被引导部分1773g的至少一部分、两个平坦表面部分1773f和1773e的至少一部分以及突起1763g的至少一部分在旋转轴线L1的方向上被放置在相同位置。换句话说,被引导部分1773g的至少一部分、两个平坦部分1773f和1773e的至少一部分以及突起1763g的至少一部分被布置在垂直于旋转轴线L1的一个表面上。通过这种布置关系,可以抑制鼓支承构件1773相对于旋转轴线L1倾斜的这种变形,并且可以抑制驱动侧凸缘1763相对于旋转轴线L1的倾斜(偏斜)。结果,可以抑制驱动侧凸缘1763与驱动传递齿轮1781之间的啮合接合精度的劣化。另外,通过使突起1763g抵接两个平坦表面部分1773f、1773e,装配的游隙集中在一个方向(沿旋转轴线L1观察时,沿着在平坦表面部分1773e、1773f的延长线之间形成的角度的等分线的方向),由此驱动侧凸缘1763在与旋转轴线L1相垂直的方向上的位置精度提高,并且能够抑制与驱动传递齿轮1781的啮合接合精度的劣化。

[0399] 在该实施例中,突起1763g与驱动侧凸缘1763一体地形成,但是突起1763g可以由金属等的另一部分形成并且压配合到驱动侧凸缘1763中。

[0400] 接下来,将描述驱动侧凸缘1763在轴向方向上的定位。如图51的部分(a)和图51的部分(b)所示,驱动侧凸缘1763的第一齿轮部分1763c在H方向上的下游侧上的端部表面上设置有在H方向上稍微突出的突出部分1763c1,并且在J方向上的下游侧(H方向上的上游侧)上的端部表面上设置有在J方向上稍微突出的突出部分1763f。另外,框架构件1771包括以沿着与旋转轴线L1相垂直的方向延伸的方式设置的肋1771p和侧壁1771m。突出部分1763c1与肋1771p的侧表面接触,并且突出部分1763f与侧壁1771m的侧表面接触。驱动侧凸缘1763在旋转轴线L1的方向上可滑动地装配和保持在肋1771p与侧壁1771m之间。由此,驱动侧凸缘1763在旋转轴线L1的方向上定位在框架构件1771上,并且结果,确定鼓单元1769在框架构件1771中的位置。

[0401] <盒B相对于设备主组件A的安装和拆卸以及在设备主组件A内的定位>

[0402] 图113的部分(a)是如在沿旋转轴线L1的方向(K方向)观察时安装在水平安装表面上的设备主组件A中安装的盒B的视图,并且水平方向是HD并且竖直方向是VD。垂直于旋转轴线L1的平面平行于竖直方向VD。图113的部分(b)是如沿与图113的部分(a)所示的水平方向HD相平行的HD1方向观察时盒B的视图。图114的部分(a)是如沿与图113的部分(a)所示的竖直方向VD相平行的VD1方向观察时盒B的视图。图114的部分(b)是如沿与图113的部分(a)所示的竖直方向VD相平行的VD2方向观察时盒B的视图。从图50中可以理解,如沿着旋转轴线L1的方向观察时,连接显影辊1732的旋转中心和感光鼓1762的旋转中心(旋转轴线L1)的直线基本上平行于安装方向M。因此,在下面的描述中,安装方向M可以被认为是垂直于旋转轴线L1的方向,并且与连接显影辊1732的旋转中心和感光鼓1762的旋转中心(旋转轴线L1)的直线相平行。

[0403] 与实施例1类似,盒B安装到设备主组件A的安装方向M和从设备主组件A移除的移除方向(与安装方向M相反的方向)是基本垂直于旋转轴线L1的方向。另外,鼓单元69安装到设备主组件A的安装方向和从设备主组件A拆卸的拆卸方向分别与盒B安装到设备主组件A的安装方向M和从设备主组件A拆卸的拆卸方向相同。

[0404] 如图113的部分(a)所示,除了上述被引导部分1773g之外,鼓支承构件1773还设置有被引导部分1773s1、被引导部分1773s2和被引导部分1773s3。这些被引导部分是具有从鼓支承构件1773的主组件部分沿旋转轴线L1的方向突出的形状的突起。当盒B被安装在设备主组件A上以及从设备主组件A中取出时,盒B与设置在设备主组件A上的引导部分(未示出)接触并被该引导部分引导。如其它图所示,被引导部分1773s1可以省略。考虑到必要性,也可以省略被引导部分1773s3。但是,通过设置被引导部分1773s1和被引导部分1773s3,使盒B的安装和拆卸更加稳定。另外,被引导部分1773s1是在安装方向M上较长的突起(或者在垂直于旋转轴线L1并平行于连接显影辊1732的旋转中心和感光鼓1762的旋转中心(旋转轴线L1)的直线的方向上较长)。通过以这种方式使被引导部分1773s1为长突起,鼓支承构件1773的刚度提高。此外,尽管被引导部分1773s1和被引导部分1773g设置为一个连接突起,但是它们可以设置为单独的突起。然而,当设置为一个连接突起时,鼓支承构件1773的刚度提高。

[0405] 另外,如上所述,在盒B安装在设备主组件A中的状态下,被引导部分1773g接触设

备主组件A的两个定位部分1715a,并且盒B的旋转轴线L1相对于设备主组件A的位置在垂直于旋转轴线L1的两个方向(安装方向M和正交方向MP)上确定(参见图52的部分(c)和图57)。此外,通过使被引导部分1773s2与设备主组件A(未示出)的定位部分接触,盒B相对于设备主组件A的位置(姿态)在围绕旋转轴线L1的旋转方向上确定。

[0406] 此外,盒B相对于设备主组件A在旋转轴线L1的方向上的定位与实施例1的相同。具体地,如图113的部分(b)和图114的部分(a)所示,鼓支承构件1773具有沿安装方向M凹入的凹入装配部分1773h,沿设备主组件A的安装方向M突出的突起装配部分(未示出)装配到装配部分1773h中,从而确定盒B相对于设备主组件A在旋转轴线L1的方向上的位置。

[0407] 此外,如图113的部分(a)所示,鼓支承构件1773设置有沿旋转轴线L1的方向延伸的基本圆筒形的显影单元支撑部分1773b。显影单元支撑部分1773b支撑围绕显影单元1720的框架1721的显影联接构件1789和联接部分1789a放置的圆筒形部分1721a,以使得圆筒形部分可围绕旋转轴线DA旋转(摆动)。旋转轴线DA与显影联接构件1789的旋转轴线同轴并且平行于旋转轴线L1。通过在显影单元1720的框架1721的力接收部分1721b处从设备主组件A的力施加部分(未示出)接收力,显影单元1720能够相对于清洁单元1760沿着DS方向围绕旋转轴线DA旋转(摆动)。通过该旋转,显影辊1732可以与鼓1762间隔开。

[0408] 此外,如图113的部分(a)所示,当盒B沿旋转轴线L1的方向被观察时,被引导部分1773s2被布置在穿过旋转轴线L1和旋转轴线DA的直线LT上,并且沿与直线LT平行的方向,显影单元支撑部分1773b和旋转轴线DA布置在旋转轴线L1和被引导部分1773s2之间。因此,清洁单元1760可以牢固地支撑相对重的显影单元1720。因此,可以说显影单元支撑部分1773b和旋转轴线DA沿着安装方向M(或被引导部分1773s1的纵向方向)、垂直于安装方向M的正交方向MP(或垂直于被引导部分1773s1的纵向方向的方向)、水平方向HD和竖直方向VD中的任何一个方向布置在旋转轴线L1和被引导部分1773s2之间。

[0409] 此外,当该区域被直线LT分成两个区域时,当沿着旋转轴线L1的方向观察盒B时,被引导部分1773s1布置在一个区域中,而被引导部分1773s3布置在另一个区域中,并且因此,盒B在盒B的安装和拆卸期间的姿态稳定。

[0410] 此外,如图113的部分(b)、图114的部分(a)和图114的部分(b)所示,清洁单元1760的鼓框架包括上述鼓支承构件(第一支承构件)1773和框架构件1711,并且另外,鼓框架包括安装到框架构件1711的非驱动侧鼓支承构件(第二支承构件)1712。如上所述,在鼓单元1769中,驱动侧凸缘1763(第一凸缘构件)由鼓支承构件1773可旋转地支撑。另一方面,鼓单元1769的非驱动侧凸缘(第二凸缘构件)1764由非驱动侧鼓支承构件1712可旋转地支撑。非驱动侧凸缘1764是固定到鼓1762在H方向的下游端部部分处的构件。即,鼓支承构件(第一支承构件)1773设置在框架的沿鼓框架的旋转轴线L1的方向的第一端部处,并且非驱动侧鼓支承构件(第二支承构件)1712设置在与第一端部相反的第二端部处。在鼓62的沿旋转轴线L1的方向的两个端部中,感光构件的第一端部是位于与距框架的第二端部的距离相比更靠近框架的第一端部的位置处的端部,并且感光构件的在第一端部的相反侧上的第二端部是位于与距框架的第一端部的距离相比更靠近框架的第二端部的位置处的端部。从图114的部分(a)和114的部分(b)可以理解,非驱动侧鼓支承构件1712包括具有在安装方向M上向下游突出的形状的突出形状部分1712a。这里,从图50中可以理解,当沿着旋转轴线L1的方向观察时,连接显影辊1732的旋转中心和感光鼓1762的旋转中心(旋转轴线L1)的直线与安

装方向M平行。因此,突出形状部分1712a具有相对于如下方向朝着鼓支承构件1773或鼓1762的下游突出的形状,该方向垂直于旋转轴线L1并且从显影辊1732的旋转中心指向感光鼓1762的旋转中心(基本平行于安装方向M的方向)。其上安装有非易失性存储器芯片的存储器板1740被安装到突出形状部分1712a。存储器板1740设置有电极部分(电极表面)1740a,所述电极部分是与非易失性存储芯片电连接并且通过与设备主组件A的主组件侧上的电极部分(未图示)接触而可电连接的表面。相对于旋转轴线L1的方向,电极部分1740a设置在与设置有鼓支承构件1773和驱动侧凸缘1763的一侧(驱动侧)上的端部部分(第一框架端部部分)相反的一侧(非驱动侧)上的端部部分(第二框架端部部分)附近的位置。具体地,相对于旋转轴线L1的方向,设置电极部分1740a的区域是包括鼓1762的在H方向上的下游侧上的端部部分(感光构件的第二端部部分)的位置的区域。然而,相对于旋转轴线L1的方向,设置电极部分1740a的区域可以位于比鼓1762的在H方向上的下游侧上的端部部分(感光构件的第二端部部分)的位置更靠近鼓框架的外侧(或盒B的外侧)的位置。此外,相对于旋转轴线L1的方向,设置电极部分1740a的区域和设置非驱动侧凸缘1764的区域至少部分地在相同位置处(至少部分地重叠)。然而,相对于旋转轴线L1的方向,设置电极部分1740a的区域比布置非驱动侧凸缘1764的区域(H方向上的下游侧位置)更靠近鼓框架的外侧(或盒B的外侧)。另外,电极部分1740a相对于安装方向M布置在旋转轴线L1和感光鼓1762的下游侧上。此外,电极部分1740相对于如下方向布置在旋转轴线L1或感光鼓1762的下游侧上,该方向垂直于旋转轴线L1并且从显影辊1732的旋转中心指向感光鼓1762的旋转中心(基本平行于安装方向M的方向)。此外,存储器板1740以电极部分(电极表面)1740a与安装方向M垂直地取向的姿势被清洁单元1760支撑。

[0411] <驱动侧凸缘1763>

[0412] 接下来,参照图54的部分(b)和图60,将描述驱动侧凸缘1763。图54的部分(b)是驱动侧凸缘1763的齿轮部分的示意性剖视图。该截面是在与驱动传递齿轮1781啮合时与啮合节圆接触的平面。图60的部分(a)和图60的部分(b)是沿着包括旋转轴线L1的平面截取的在驱动侧凸缘1763附近的鼓单元1769的剖视图。

[0413] 驱动侧凸缘1763包括作为螺旋齿齿轮部分的第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分、第一单元侧螺旋齿齿轮部分)1763c和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分、第二单元侧螺旋齿齿轮部分)1763d,并且它们彼此同轴。第一齿轮部分1763c相对于第二齿轮部分1763d布置在H方向上的上游侧(J方向上的下游侧)上。也就是说,第二齿轮部分1763d沿旋转轴线L1的方向布置在第一齿轮部分1763c和鼓1762之间。第一齿轮部分1763c包括在围绕旋转轴线L1的圆周方向上布置在不同位置处的多个第一螺旋齿(齿、第一突起)1763ct,并且第二齿轮部分1763d包括在围绕旋转轴线L1的圆周方向上布置在不同位置处的多个第二螺旋齿(齿、第二突起)1763dt。第一螺旋齿1763ct和第二螺旋齿1763dt都具有渐开线齿形,并且是在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的突起。第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d一体地树脂模制且可一体地旋转,并且因此,可以说第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d是可一体旋转的第一和第二可旋转部分。第一齿轮部分1763c与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c啮合,并且第二齿轮部分1763d与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d啮合。

[0414] 驱动侧凸缘1763的第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d的扭转方向相同,并

且齿面扭转成随着沿J方向的前进而沿K方向前进。第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d的扭转方向与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d的扭转方向相反。另外,如实施例1中,第二齿轮部分1763d的螺旋角大于第一齿轮部分1763c的螺旋角。第一齿轮部分1763c的螺旋角与将在下文中描述的第一主组件齿轮部分1781c的螺旋角相同,并且第二齿轮部分1763d的螺旋角与将在下文中描述的第二主组件齿轮部分1781d的螺旋角相同。另外,驱动侧凸缘1763的第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d的齿数相同。

[0415] 此外,如图60的部分(a)所示,在旋转轴线L1的方向上测量的第一螺旋齿(齿、第一突起)1763ct的宽度(齿宽)Wc大于在旋转轴线L1的方向上测量的第二螺旋齿(齿、第二突起)1763dt的宽度(齿宽)Wd。也就是说,第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d中的每一个具有满足以下公式A1的至少一个齿,其中,Wc是第一螺旋齿1763ct(齿、第一突起)在旋转轴线L1的方向上的齿宽,并且Wd是第二螺旋齿1763dt在旋转轴线L1的方向上的齿宽: $Wc > Wd$ (公式A1)。当在平衡状态下驱动侧凸缘1763由驱动传递齿轮1781驱动时,由第一齿轮部分1763c接收的驱动力FD大于由第二齿轮部分1763d接收的限制力FB,并且因此,优选地满足这种关系。

[0416] 此外,第一齿轮部分1763c与第一主组件齿轮部分1781c啮合(接触)的部分在旋转方向L1上的宽度(啮合宽度)以及第二螺旋齿齿轮部分1763c与第二主组件齿轮部分1781d的接合宽度(啮合宽度)优选地更大,因为这样驱动传递精度更好。但是,如果啮合宽度设定为大于所需宽度,第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d在旋转轴线L1的方向上的宽度大,并且驱动侧凸缘1763、鼓单元1769、盒B以及最终设备主组件A将尺寸增大。因此,在第一齿轮部分1763c中具有最宽齿宽的第一螺旋齿(齿)1763ct的齿宽Wc1和在第二齿轮部分1763d中具有最宽齿宽的第二螺旋齿(齿)1763dt的齿宽Wd1优选地满足以下公式A2,进一步优选地满足公式A3。

[0417] $Wd1 \leq (4/5) \times Wc1$ (公式A2)

[0418] $Wd1 \leq (3/4) \times Wc1$ (公式A3)

[0419] 另外,从第二齿轮部分1763d的第二螺旋齿(齿)1763dt的强度的观点出发,优选地第二螺旋齿(齿)1763dt的齿宽为一定程度以上,并且齿宽Wc1和齿宽Wd1满足以下公式A4。

[0420] $Wd1 \geq (1/10) \times Wc1$ (公式A4)

[0421] 此外,如实施例1中,圆筒形部分1763e(或间隙g)在旋转轴线L1的方向上的宽度(长度)We选择成使得基于宽度Wc和Wd满足公式B1、B2和B3:.

[0422] 当第一齿轮部分1763c的齿宽Wc不恒定时,假设将具有最宽齿宽的齿的齿宽Wc1作为齿宽。

[0423] $We \geq Wc/5$ (公式B1)

[0424] $We \leq Wc$ (公式B2)

[0425] $We \leq Wd$ (公式B3)。

[0426] 在本实施例中,第一齿轮部分1763c的各齿的齿宽相同,第二齿轮部分1763d的各齿的齿宽也相同,齿宽Wc为8.2mm,并且齿宽Wd为5.2mm。宽度We为3.1mm。

[0427] 另外,如图60的部分(b)所示,在驱动侧凸缘1763和驱动传递齿轮1781之间的啮合时第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d的啮合节圆直径D63c和D63d基本上相同。类似

地,第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d的啮合节圆直径基本上相同。由此,第一齿轮部分1763c和第一主组件齿轮部分1781c之间的啮合以及第二齿轮部分1763d和第二主组件齿轮部分1781d之间的啮合可以是适当的,而不会发生齿尖撞击。

[0428] 此外,如实施例1中,第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 和第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{b63d} 基本上相同,使得与第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d的啮合建立了正确的啮合接合而没有齿顶撞击。

[0429] 具体地,优选地第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 的尺寸大于第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{b63d} 的尺寸,或者大于第二齿轮部分1763d的齿顶圆直径 D_{t63d} 的0.8倍(更优选地0.9倍)。此外,第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 的尺寸优选地小于第二齿轮部分1763d的齿顶圆直径 D_{t63d} 的1.1倍。

[0430] 此外,优选地第一齿轮部分1763c的齿根圆直径 D_{b63c} 的尺寸小于第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{t63d} 的尺寸。此外,第一齿轮部分1763c的齿根圆直径 D_{b63c} 的尺寸优选地大于第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{b63d} 的0.9倍。

[0431] 此外,第二齿轮部分1763d的齿顶圆直径 D_{t63d} 的尺寸大于第一齿轮部分1763c的齿根圆直径 D_{b63c} 的尺寸,或者大于第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 的0.8倍(更优选地0.9倍)。此外,第二齿轮部分1763d的齿顶圆直径 D_{t63d} 的尺寸优选地小于第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 的1.1倍。

[0432] 此外,优选地,第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{b63d} 的尺寸小于第一齿轮部分1763c的齿根圆直径 D_{t63c} 的尺寸。此外,第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{b63d} 的尺寸优选地大于第一齿轮部分1763c的齿根圆直径 D_{b63c} 的0.9倍。

[0433] 在本实施例中,第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 、节圆直径 D_{63c} 和齿根圆直径 D_{b63c} 分别为22.3mm、21.1mm和19.6mm。第二齿轮部分1763d的齿顶圆直径 D_{t63d} 、节圆直径 D_{63d} 和齿根圆直径 D_{b63d} 分别为22.1mm、21.1mm和19.8mm。圆筒形部分1763e的直径是17.5mm。

[0434] 此外,使第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d之间的模数和/或齿顶修改量不同,使得啮合节圆直径 D_{63c} 和 D_{63d} 相同同时使得第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d的螺旋角彼此不同。类似地,对于驱动传递齿轮1781,使第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d之间的模数和/或齿顶修改量不同。

[0435] 另外,驱动侧凸缘1763在第一齿轮部分1763c与第二齿轮部分63d之间在旋转轴线L1的方向上设置有圆筒形部分(中间部分、小直径部分、轴部分)1763e。以圆筒形部分1763e的旋转轴线L1为中心的最大直径 D_{63e} 小于第一齿轮部分1763c的齿顶圆直径 D_{t63c} 和第二齿轮部分1763d的齿顶圆直径 D_{t63d} 。此外,在本实施例中,以圆筒形部分1763e的旋转轴线L1为中心的最大直径 D_{63e} 小于第一齿轮部分1763c的齿根圆直径 D_{b63c} 和第二齿轮部分1763d的齿根圆直径 D_{b63d} 。然而,如果驱动侧凸缘1763由驱动传递齿轮1781驱动的同时不与驱动传递齿轮1781接触,以圆筒形部分1763e的旋转轴线L1为中心的最大直径 D_{63e} 不限于上述情况。如将在下文中在实施例22和23中描述的,该结构可以使得从旋转轴线L1到圆筒形部分1763e的外径的距离(半径) R_{63e} 至少暂时小于第一齿轮部分1763c的齿顶圆半径 R_{t63c} 或第二齿轮部分1763d的齿顶圆半径 R_{t63d} ,使得驱动侧凸缘1763和驱动传递齿轮1781彼此接合以传递驱动力。

[0436] 不言而喻,当直径被半径代替时,使用第一齿轮部分1763c、第二齿轮部分1763d和圆筒形部分1763e的各种直径来显示这些尺寸之间的关系的部分也适用。

[0437] <驱动传递齿轮1781>

[0438] 接下来,参照图53和图54的部分(a),将描述与驱动侧凸缘1763啮合的设备主组件A的驱动传递齿轮1781。图53的部分(a)和图53的部分(b)是设备主组件A的驱动传递齿轮1781的周边部分的分解透视图,其中,部分(a)是如从第二驱动侧板1783侧观察时的视图,并且部分(b)是如从主框架1784侧观察时的视图。图54的部分(a)是驱动传递齿轮1781的齿轮部分的示意性剖视图。该截面与同驱动侧凸缘1763啮合时的啮合节圆接触。

[0439] 驱动传递齿轮1781同轴地包括作为螺旋齿齿轮部分的第一主组件齿轮部分(第一主组件螺旋齿齿轮部分)1781c和第二主组件齿轮部分(第二主组件螺旋齿齿轮部分)1781d。第一主组件齿轮部分1781c相对于第二主组件齿轮部分1781d被布置在H方向上的上游侧(J方向上的下游侧)上。第一主组件齿轮部分1781c包括多个第一主组件螺旋齿1781ct,并且第二主组件齿轮部分1781d包括多个第二主组件螺旋齿1781dt。第一主组件螺旋齿1781ct和第二主组件螺旋齿1781dt都具有渐开线齿廓。第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d被一体地树脂模制并且能够一体地旋转。另外,第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d的扭转方向相同,并且齿面被扭转以随着沿J方向的行进而沿I方向移位。此外,类似于实施例1,第二主组件齿轮部分1781d的螺旋角大于第一主组件齿轮部分1781c的螺旋角。此外,第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d的齿数相同。在盒B安装在设备主组件A上的状态下,第一齿轮部分1763c与第一主组件齿轮部分1781c啮合,并且第二齿轮部分1763d与第二主组件齿轮部分1781d啮合。

[0440] 图112是驱动传递齿轮1781的另一结构示例的透视图。如图112所示,在相对于旋转轴线L2的径向方向上突出的肋形部分(突出部分、径向突出主部分)1781p可以在旋转轴线L2的方向上设置在第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d之间。取决于驱动传递齿轮1781的制造方法,通过设置肋形部分1781p,可以提高模制精度、抑制劣化或降低制造成本。肋形部分1781p的直径与第一主组件齿轮部分1781c的齿顶圆的直径和第二主组件齿轮部分1781d的齿顶圆的直径大致相同。肋形部分1781p可以设置在整个圆周上,或者可以仅部分地设置在以旋转轴线L2为中心的圆周方向上。在此,通过为驱动侧凸缘1763设置圆筒形部分1763e,在旋转轴线L1的方向上在第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d之间形成间隙g(参照图60等)。由于设置该间隙g,即使当驱动传递齿轮1781具有肋形部分1781p时,也防止肋形部分1781p和驱动侧凸缘1763彼此接触,并且驱动侧凸缘1763的齿轮部分和驱动传递齿轮1781能够彼此适当地啮合。此时,肋形部分1781p插入(进入)第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d之间的间隙g。

[0441] 如图53的部分(a)和图53的部分(b)所示,设备主组件A包括马达(未示出)、惰轮1780、驱动传递齿轮1781、第二驱动侧板1783、主框架1784、驱动轴1782、加强构件1798和压缩弹簧1785。第二驱动侧板1783是与实施例1的第二驱动侧板83相对应的构件。来自马达的驱动力借助于惰轮1780传递到驱动传递齿轮1781。惰轮1780、驱动传递齿轮1781和加强构件1798由作为固定轴的驱动轴1782支撑,以便能够以旋转轴线L2作为旋转轴线同轴地旋转,并且能够在旋转轴线L2的方向上移动。驱动轴1782的一个端部固定到第二驱动侧板1783,并且另一端部1782b装配在主框架1784的孔1784a中并由其支撑。驱动轴1782被设置

成使得在盒B被安装在设备主组件A上的状态下驱动传递齿轮1781的旋转轴线L2平行于鼓62的旋转轴线L1。

[0442] 压缩弹簧1785设置在惰轮1780的另一端部1780b与第二驱动侧板1783之间,并且惰轮1780被相对于旋转轴线L2的方向朝向主框架1784(H方向)推压。在旋转轴线L2的方向上凹入的凹入部分1780a设置在惰轮1780的与驱动传递齿轮1781相对的端部处,并且突起(驱动力传递部分)1780a1设置在该凹入部分1780a的内侧。

[0443] 在驱动传递齿轮1781的与惰轮1780相对的端部处,在旋转轴线L2的方向上突出的突起1781a1设置在与惰轮1780的凹入部分1780a1相对的位置处。突起1781a1在旋转方向I上具有在上游端处的表面1781e和在下游端处的斜面1781h。表面1781e垂直于与旋转轴线L2相垂直的平面,并且斜面1781h相对于与旋转轴线L2相垂直的平面倾斜。通过使惰轮1780的突起1780a1与突起1781a1的表面1781e彼此接合,驱动力从惰轮1780传递到驱动传递齿轮1781,使得它们沿旋转方向I一体地旋转。

[0444] 另一方面,当驱动传递齿轮1781相对于惰轮1780在旋转方向I上旋转时,驱动传递齿轮1781的突起1781a1的斜面1781h与惰轮1780的突起1780a1接触。由此,在旋转轴线L2的方向上作用有趋向于使惰轮1780与驱动传递齿轮1781分离的力,并且惰轮1780克服压缩弹簧1785的弹簧力在J方向上移动,并且突起1780a1骑在突起1781a1上,并且因此,该结构使得在旋转方向I上的驱动力不从驱动传递齿轮1781传递到惰轮1780。在将盒B安装在设备主组件A中的过程中,驱动传递齿轮1781可以通过与驱动侧凸缘1763接合而沿旋转方向I旋转,但是在这种情况下,由于上述结构,沿旋转方向I的驱动力没有从驱动传递齿轮1781传递到惰轮1780。因此,当用户安装盒B时,不需要旋转用于驱动惰轮1780或感光鼓1762的马达,从而可以减小当将盒B安装在设备主组件A中时所需的负载。

[0445] 此外,驱动传递齿轮1781设置有孔1781f,并且具有多个凹入和突起的形状的接合部分1781g设置在孔的内周部分上。加强构件1798在其外周部分上设置有具有多个凹入和突起的形状的接合部分1798b,并且被插入孔1781f中。驱动传递齿轮1781的接合部分1781g和加强构件1798的接合部分1798b彼此啮合接合。加强构件1798接触驱动轴1782并且由驱动轴1782直接支撑,并且驱动传递齿轮1781借助于加强构件1798由驱动轴1782间接支撑。然而,驱动传递齿轮1781可以被构造成由驱动轴1782直接支撑。

[0446] 然而,在如本实施例中通过树脂成型制造具有相对大直径的驱动传递齿轮1781的情况下,优选地,驱动传递齿轮1781借助于加强构件1798由驱动轴1782支撑,因为从成型精度和强度两者的观点来看这是有利的。这是因为,在一个树脂成型构件中制造径向壁厚(从轴所贯通的孔的内周表面到齿轮的齿根圆的径向距离)相对比较大的齿轮时,为了避免由树脂的缩痕等引起的齿轮成型精度的劣化,需要设置减重形状。当设置减重形状时,齿轮的强度可能降低。因此,在本实施例中,不将驱动传递齿轮1781由驱动轴1782直接支撑,而是设置另外的树脂成型的加强构件1798以能够提供一种抑制上述成型精度的劣化并且能够抑制强度降低的树脂成型的驱动传递齿轮1781。

[0447] <驱动传递操作>

[0448] 接下来,参照图54和图55,将描述驱动传递齿轮1781和驱动侧凸缘1763之间的啮合操作。图54的部分(c)、图54的部分(d)、图55的部分(a)、图55的部分(b)和图55的部分(c)是在驱动传递齿轮1781的齿轮部分与驱动侧鼓凸缘1763的齿轮部分之间的啮合接合部分

中的示意性剖视图。该截面与驱动传递齿轮1781和驱动侧凸缘1763之间的啮合节圆接触。图54的部分(c)、图54的部分(d)、图55的部分(a)、图55的部分(b)和图55的部分(c)都示出了在驱动传递齿轮1781启动之后随着时间的流逝的状态。

[0449] 首先,在盒B未安装到主组件A的状态下,驱动传递齿轮1781被压缩弹簧1785沿H方向推压,并且抵靠主框架1784,如图54的部分(a)所示。

[0450] <驱动起动后的操作>

[0451] 在盒B安装在主组件A中之后,驱动传递齿轮1781借助于惰轮1780(参见图53)由设备主组件A的马达(未示出)驱动以沿I方向旋转。驱动侧凸缘1763从沿I方向旋转的驱动传递齿轮1781接受驱动力并且沿K方向旋转。

[0452] 如图54的部分(c)所示,下面将描述如下情况,其中,紧接在驱动传递齿轮1781沿I方向开始旋转之后,力FD通过驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d和驱动侧凸缘1763的第二齿轮部分1763d之间的啮合接合首先被传递。第二主组件齿轮部分1781d产生沿H方向推动第二齿轮部分1763d的推力。然而,驱动侧凸缘1763被肋1771p限制在H方向上移动(参见图51的部分(a)),并且接收与H方向上的推力相对应的J方向上的反作用力。因此,第二主组件齿轮部分1781d由于从第二齿轮部分1763d接收的反作用力的作用而接收沿J方向的推力F5。该推力F5使驱动传递齿轮1781在J方向上移动。

[0453] 当驱动传递齿轮1781在继续进一步旋转的同时沿J方向移动时,如图54的部分(d)所示,第一齿轮部分1763c也与第一主组件齿轮部分1781c啮合接合,以传递驱动力FD,并且同时,在第一主组件齿轮部分1781c中产生推力F6。推力F6是与先前由第二主组件齿轮部分1781d通过与第二齿轮部分1763d啮合而接收的推力F5相同的沿J方向的推力。由此,驱动传递齿轮1781进一步在J方向上移动。

[0454] 当驱动传递齿轮1781进一步旋转并在J方向移动时,第二主组件齿轮部分1781d变得与第二齿轮部分1763d脱离啮合接合,如图55的部分(a)所示。另一方面,第一齿轮部分1781c和第一齿轮部分1763c之间的啮合接合被维持,并且第一齿轮部分1781c接收J方向上的推力F8。此时,驱动传递齿轮81仅通过第一主组件齿轮部分1781c与第一齿轮部分1763c之间的接合来传递驱动力FD,以使驱动侧凸缘1763旋转。

[0455] 当驱动传递齿轮1781进一步旋转并沿J方向移动时,第二主组件齿轮部分1781d最终与第二齿轮部分1763d的齿面(接触部分)1763d2的下游侧(沿I方向)接触,如图55的部分(b)和图55的部分(c)所示。第一主组件齿轮部分1781c的表面1781c1和第一齿轮部分1763c的表面1763c1维持彼此接触。即,第一齿轮部分1763c的齿与布置在I方向上的上游侧上的第一主组件齿轮部分1781c接触,并且第二齿轮部分1763d的齿与布置在I方向上的下游侧上的第二主组件齿轮部分1781d接触。另外,第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d由树脂一体地模制,并且因此,第一齿轮部分1763c的齿被固定成不相对于第二齿轮部分1763d的齿在I方向上移动(旋转),并且第二齿轮部分1763d的齿被固定成不相对于第一齿轮部分1763c的齿在I方向上移动(旋转)。因此,在该状态下,驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c将齿面(接触部分)1763c1按压在齿面1781c1上以使驱动侧凸缘1763旋转,并且驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d的齿面1781d2与齿面1763d2接触,所述齿面1781d2被驱动侧凸缘1763夹在中间。然后,驱动传递齿轮1781在旋转轴线L1的方向上的移动停止。此时,驱动传递齿轮1781在旋转轴线L1的方向上的位置是平衡位置。

[0456] 在平衡状态下,如图55的部分(b)所示,力F9、力F10和力F1相对于旋转轴线L1的方向施加到驱动传递齿轮1781。力F9是由第一主组件齿轮部分1781c通过与第一齿轮部分1763c的啮合接合力接收的沿J方向的推力,力F10是由第二主组件齿轮部分1781d通过与第二齿轮部分1763d的啮合接合力接收的沿H方向的推力,并且力F1是借助于惰轮1780接收的压缩弹簧1785的推压力。另外,驱动侧凸缘1763从驱动传递齿轮1781接收力,以抵接肋1771p或侧壁1771m,使得其相对于旋转轴线L1的方向定位,并且在旋转轴线L1的方向上产生与从驱动传递齿轮1781接收的推力平衡的反作用力F11。图55的部分(b)示出了驱动侧凸缘1763被定位成与肋1771p接触的情况。在平衡状态下,相对于旋转轴线L1的方向,如果忽略摩擦,则力F9、力F10、力F1和力F11平衡,使得驱动传递齿轮1781和驱动侧凸缘1763处于沿旋转轴线L1的方向被定位的状态。

[0457] 此外,如图55的部分(c)所示,在平衡状态下,驱动侧凸缘1763在K方向(旋转方向)上被夹在(接触在)驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分1781d之间,使得其处于接收以下力的状态。即,第一齿轮部分1763c的齿面(接触部分)1763c1与布置在K方向(第一圆周方向)上的上游侧上的第一主组件齿轮部分1781c接触,由此,其接收作为具有使驱动侧凸缘1763在K方向(预定方向)上旋转的方向上的分量的力的驱动力FD。同时,第二齿轮部分1763d的齿面(接触部分)1763d2与布置在K方向(第一圆周方向)上的下游侧上的第二主组件齿轮部分1781d接触,由此其接收作为具有在抑制(限制)驱动侧凸缘1763在K方向上的旋转的方向上的分量的力的限制力(制动力)FB。因此,可以说第一齿轮部分1763c是接收驱动力FD的驱动力接收部分,并且第二齿轮部分1763d是接收限制力FB的限制力接收部分。图55的部分(b)示出了由第一主组件齿轮部分1781c接收的驱动力FD的反作用力FF和由第二主组件齿轮部分1781d接收的限制力FB的反作用力FE。

[0458] 此外,当紧接在驱动传递齿轮1781开始沿I方向旋转之后驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c首先与驱动侧凸缘1763的第一齿轮部分1763c啮合并传递驱动力FD时,产生图54的部分(d)或图55的部分(a)中所示的状态。此后,驱动传递齿轮1781朝向驱动侧在J方向上移动,同时以与上述相同的方式将驱动力FD传递到第一齿轮部分1763c,并且状态改变到图55的部分(b)和图55的部分(c)所示的平衡状态。

[0459] 如上所述,同样在本实施例中,第一齿轮部分1763c接收驱动力FD并且第二齿轮部分1763d接收限制力FB的状态是在驱动侧凸缘1763和驱动传递齿轮1781之间在方向(I方向)上没有齿隙(游隙)的无齿隙状态。以这种方式,驱动侧凸缘1763在维持无齿隙状态的同时沿K方向被旋转驱动。在无齿隙状态下通过彼此接合来传递驱动的同时,具有高旋转精度的驱动传递是可能的。

[0460] 此外,相对于旋转轴线L1的方向,第一齿轮部分1763c布置在比第二齿轮部分1763d更靠近突起1763g的位置处,该突起是由表面1773e和表面1773f支撑的被支撑部分。在驱动侧凸缘1763中,施加到接收驱动力FD的第一齿轮部分1763c的齿面的力比施加到接收限制力FB的第二齿轮部分1763d的齿面的力更大。因此,驱动力FD用于使得鼓单元1769的旋转轴线L1倾斜,并且鼓1762可能相对于理想旋转轴线L1倾斜。但是,如本实施例中,通过将接收驱动力FD的第一齿轮部分1763c布置在比第二齿轮部分1763d更靠近作为被支撑部分的突起1763g的位置,能够抑制由于接收驱动力FD而导致的鼓单元1769的旋转轴线L1的倾斜。

[0461] <到显影辊1732的驱动传递结构>

[0462] 此外,在本实施例中到显影辊1732的驱动力传输结构类似于实施例1的其它修改示例中描述的参照图44的传输驱动力的驱动力传输结构,所述驱动力传输结构与设备主组件A的联接构件接合,使得驱动力借助于输入显影联接构件89传输到显影辊532。

[0463] 将参考图56和57描述具体结构。图56的部分(a)是驱动显影单元1720的显影辊1732的传动系的透视图。图56的部分(b)是在联接构件1789附近的显影单元1720的局部透视图。图56的部分(c)是盒B的透视图。图57是在主组件侧联接构件1799附近的设备主组件A的局部透视图。

[0464] 显影单元1720包括具有联接部分1789a和齿轮部分1789b的显影联接构件1789、与齿轮部分1789b啮合的惰轮1790、与惰轮1790啮合的惰轮1791、和固定到显影辊1732的轴部分的一个端部并且与惰轮1791啮合的显影辊齿轮1730,其中它们构成用于驱动显影辊1732的显影驱动系。

[0465] 在设备主组件A中,由马达(未示出)驱动的主组件侧联接构件1799被第一驱动侧板1715支撑。主组件侧联接构件1799被设置成可在旋转轴线的方向上移动。通过在接合状态下使主组件侧联接构件1799和显影联接构件1789的联接部分1789a一体地旋转,驱动力从主组件侧联接构件1799传递到显影联接构件1789。然后,驱动力从显影联接构件1789按照惰轮1790、1791和显影辊齿轮1730的顺序传递到显影辊1732。

[0466] 此外,显影单元1720设置有调色剂移动构件(搅拌构件)(未示出),其搅拌或传送调色剂容纳容器中的调色剂,并且由显影联接构件1789接收的驱动力借助于另一齿轮传递到调色剂移动构件以驱动调色剂移动构件。

[0467] 由来自显影联接构件89的驱动力驱动的构件不限于上述显影辊1732和调色剂移动构件(未示出),而是它可以是除了包括在盒B中的鼓单元1769之外的一些构件(例如,充电构件、密封构件、清洁构件等)。因此,驱动力从显影联接构件1789传递到的构件(连接到显影联接构件1789以便能够传递驱动力的构件)不限于显影辊1732。

[0468] 如上所述,设备主组件A设置有驱动力输出器件的两个系统,即,驱动传递齿轮1781和主组件侧联接构件1799作为对盒B的驱动力输出器件。由此,可以执行例如驱动停止驱动传递齿轮1781和主组件侧联接构件1799中的一个同时驱动另一个的控制。作为具体的示例,可以进行控制使得显影辊1732被驱动同时鼓1762被停止。

[0469] 另外,在盒B中,驱动侧凸缘1763不包括在用于驱动显影辊1732的显影驱动系中或者不包括在连接到显影联接构件1789以便传递驱动力的构件中。因此,即使使用者在盒B已经从设备主组件A移除的状态下旋转鼓1762,也能防止为了驱动传递而连接到显影辊1732或显影联接构件1789的构件随着鼓1762的旋转而旋转。因此,可以减少显影辊1732或显影联接构件1789和被连接以便能够传输驱动力的构件被不必要地驱动而导致调色剂泄漏等的可能性。

[0470] 如上所述,在本实施例中,显影辊1732由输入到显影联接构件1789的驱动力驱动,但是该驱动力可以如实施例1中从驱动侧凸缘1763传递到显影辊齿轮1730以驱动显影辊1732。

[0471] 如上所述,根据本实施例,可以提供与第一实施例相同的效果。此外,上述实施例中的每一个的元件可以应用于本实施例的结构。具体地,驱动侧凸缘1763的第一齿轮部分

1763c的第一螺旋齿(第一突起)1763ct和第二齿轮部分1763d的第二螺旋齿(第二突起)1763dt的结构可以被修改以使用实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14或16中示出的螺旋齿、正齿轮齿、突起等。

[0472] [实施例18]

[0473] 该实施例与实施例17的不同之处在于,设置环形弹性构件以覆盖驱动侧凸缘1763。其它点与实施例17中的相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0474] 图61是在驱动侧凸缘1863附近的鼓单元1869的局部立体图。图62是第二齿轮部分1863d和第二主组件齿轮部分1881d的剖视图,并且其截面垂直于旋转轴线L1。

[0475] 驱动侧凸缘1863具有与实施例17的驱动侧凸缘1763相同的形状。在本实施例中,弹性环1801(能够弹性变形的环形弹性构件)设置成覆盖第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1863d的整个外周或外周的一部分。

[0476] 弹性环1801是薄膜橡胶或海绵,并且对于橡胶(例如丁腈橡胶)厚度优选地为约0.01至1mm,对于海绵厚度优选地为约1至6mm。此外,期望的是,弹性环在安装到驱动侧凸缘1863之前的内径是第二齿轮部分1863d的外径的约0.5至0.9倍。在本实施例中,第二齿轮部分1863d的外径为 $\Phi 20\text{mm}$,并且弹性环1801的内径为 $\Phi 14\text{mm}$ 。当第二齿轮部分1863d的外径为 $\Phi 20\text{mm}$ 时,期望弹性环1801的内径在 $\Phi 10\text{mm}$ 至18mm的范围内适当地选择,该范围略小于 $\Phi 20\text{mm}$ 。如果弹性环的内径大于 $\Phi 18\text{mm}$,则它可能与第二齿轮部分1863d脱离接合,并且如果弹性环的内径小于 $\Phi 10\text{mm}$,则紧固第二齿轮部分1863d的力太强以致于第二齿轮部分1863d可能变形。

[0477] 如图62所示,当盒B安装到设备主组件A时,弹性环1801弹性变形以跟随第二齿轮部分1863d的第二螺旋齿1863dt和驱动传递齿轮81的第二螺旋齿1781dt的形状,使得第二齿轮部分1863d和第二主组件齿轮部分1781d借助于弹性环1801彼此啮合接合。此外,第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)1863c与第一主组件齿轮部分1781c啮合。

[0478] 当驱动传递齿轮1781沿箭头I的方向旋转时,力从第二主组件齿轮部分1781d借助于弹性环1801传递到第二齿轮部分1863d。因此,第二齿轮部分1863d提供与实施例17的第二齿轮部分1763d相同的功能。即,当驱动传递齿轮1781沿箭头I方向旋转时,在驱动侧凸缘1863与驱动传递齿轮1781之间如实施例17中的情况不存在沿旋转方向(I方向)的齿隙(游隙),即,产生无齿隙状态。

[0479] 弹性环1801可以在驱动侧凸缘1863的内周部分处设置有多个突起,所述多个突起沿朝向旋转轴线L1的方向突出,以在盒B不与驱动传递齿轮1781接触的状态下(例如在将盒B安装到设备主组件A之前)填充第二齿轮部分1863d的多个第二螺旋齿1863dt的多个间隙1863ds。

[0480] 此外,在该实施例中,弹性环1801设置在第二齿轮部分1863d的外周上,但是弹性环1801可以设置在第一齿轮部分1863c的外周的全部或一部分上,或者设置在第二齿轮部分1863d和第一齿轮部分1863c两者的外周的全部或一部分上。同样在这些情况下,力借助于弹性环1801在各个齿轮的齿面之间传递。因此,第一齿轮部分1863c和第二齿轮部分1863d提供与实施例17的第一齿轮部分1763c和第二齿轮部分1763d相同的功能。换言之,当

驱动传递齿轮1781沿箭头I方向旋转时,在驱动侧凸缘1863和驱动传递齿轮1781之间沿旋转方向(I方向)没有齿隙(游隙),即,产生无齿隙状态。

[0481] 另外,驱动侧凸缘1863具有与实施例17的驱动侧凸缘1763相同的形状,但考虑弹性环1801的厚度等,也可以适当地改变齿轮的齿顶形状和齿轮的大小。

[0482] 如上所述,根据本实施例,能够得到与实施例17同样的效果。此外,上述实施例中的每一个的元件可以应用于本实施例的结构。具体地,驱动侧凸缘1863的第一齿轮部分1863c的第一螺旋齿(第一突起)1863ct和第二齿轮部分1863d的第二螺旋齿(第二突起)1863dt的结构可以修改为使用实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14或16的螺旋齿、正齿轮齿、突起等。

[0483] [实施例19]

[0484] 在本实施例中,与实施例17相比不同之处在于,接收驱动力FD的第一齿轮部分(外齿齿轮部分1902b等)的旋转轴线(L19等)与接收管制力FB的第二齿轮部分(1963d)的旋转轴线(L1)不是同轴而是平行的。其它点与实施例17中的相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0485] <鼓单元1969>

[0486] 图63是鼓单元1969的局部透视图。如图63所示,鼓单元1969的驱动侧凸缘1963包括以鼓旋转轴线L1为中心的內部齿轮部分1963f、第二齿轮部分1963d、突起1963g、小直径部分1963e以及凸缘部分1963h。内部齿轮部分1963f是直齿轮。鼓单元1969还包括齿轮1902,其将在下文中详细描述(图65等)。齿轮1902包括作为第一齿轮部分的外齿齿轮部分1902b和与内齿齿轮部分1963f啮合的内齿齿轮部分1902a。

[0487] 突起1963g具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着鼓旋转轴线L1在与鼓1962侧相反的方向(相对于J方向的下游侧)上从内部齿轮部分1963f突出。小直径部分(圆筒形部分)1963e具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着鼓旋转轴线L1朝向鼓1962侧(H方向上的下游侧)突出超过内部齿轮部分1963f。第二齿轮部分1963d是如实施例17中的具有螺旋角 α_2 的螺旋齿,并且设置在小直径部分1963e的鼓1962侧(H方向上的下游侧)上。凸缘部分1963h具有直径等于或大于鼓1962的直径的薄盘形状,并且设置在第二齿轮部分1963d的鼓1962侧(H方向上的下游侧)上。

[0488] <用于鼓单元1969的支撑结构>

[0489] 接下来,参照图64、65、66和67,将描述用于支撑鼓单元1969的结构。

[0490] 图64是鼓单元1969安装到其上的清洁单元1960的侧视图(沿着垂直于旋转轴线L1的方向观察)。图65是清洁单元1960的驱动侧部分的分解透视图。图66是驱动侧凸缘1963附近的清洁单元1960的局部剖视图,且其截面包括旋转轴线L1。图67是清洁单元1960的局部剖视图,该图是沿J方向观察时垂直于旋转轴线L1并穿过内部齿轮部分1963f的剖视图。

[0491] 如图64所示,清洁单元1960的清洁框架1960a支撑鼓单元1969。清洁单元1960的清洁框架1960a包括框架构件1971和鼓支承构件1973。清洁框架1971设置有鼓滑动部分1971g。

[0492] 驱动侧凸缘1963以与实施例17中相同的方式由鼓支承构件1973可旋转地支撑。类似于实施例17中所述,当在鼓单元1969的驱动侧凸缘1963与驱动传递齿轮1781接合之后驱

动传递齿轮1781沿预定方向旋转时,驱动侧凸缘1963与驱动传递齿轮1781相互关联地旋转,并且如上所述,在鼓单元1969中产生沿H方向的推力。通过该推力,非驱动侧凸缘1964和鼓滑动部分1971g彼此接触,并且鼓单元1969在H方向上的移动受到限制。

[0493] 如图65中所示,支承构件1973由框架构件1971支撑。在框架构件1971中,作为相对于支承构件1973的定位部分的圆筒形部分19710b被设置成朝向鼓单元1969侧突出。在支承构件1973中,作为相对于框架构件1971的定位部分的圆筒形部分19730r被设置成朝向鼓单元1969侧突出。

[0494] 圆筒形部分19710b的内周表面19710d形成为弧形,并且设置在使得弧的中心位于鼓旋转轴线L1上的位置处。另外,圆筒形部分19730r的外周表面19730b形成为弧形,并且设置在使得弧的中心位于鼓旋转轴线L1上的位置处。另一方面,虽然圆筒形部分19710b的外周表面19710c形成为弧形表面的形状,但是弧形表面的中心轴线L19(与齿轮1902的旋转轴线L19同轴)设置为与鼓旋转轴线L1平行但不同轴。换句话说,圆筒形部分19710b的外周表面19710c设置在相对于内周表面19710d偏心的位置处。

[0495] 圆筒形部分19710b的外周表面19710c围绕旋转轴线L19可旋转地支撑齿轮1902。齿轮1902具有大致圆筒形的形状,并且与圆筒的旋转轴线L19同轴地包括位于内周侧上的内齿齿轮部分1902a和位于外周侧上的作为第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)的外齿齿轮部分1902b。内齿齿轮部分1902a是平坦齿,并且外齿齿轮部分1902b是具有螺旋角 $\alpha 1$ 的螺旋齿,并且具有与驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)1963d的齿数相同的齿数。另外,支撑部分1902c设置在齿轮1902的一个端部侧上,并且圆筒形部分1902d设置在另一端部侧上。支撑部分1902c具有大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L19设置成在远离鼓1962的方向(J方向上的下游侧)上突出超过外齿齿轮部分1902b和内齿齿轮部分1902a。圆筒形部分1902d具有大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L19设置成朝向鼓1962侧(H方向上的下游侧)突出超过外齿齿轮部分1902b和内齿齿轮部分1902a。

[0496] 如图66中所示,支撑部分1902c的内周表面(被支撑部分)与圆筒形部分19710b的外周表面19710c接合,并且齿轮1902围绕旋转轴线L19被可旋转地支撑在框架构件1971上。另外,圆筒形部分19730r的外周表面19730b与圆筒形部分19710b的内周表面19710d接合,并且支承构件1973由框架构件1971定位和支撑。驱动侧凸缘1963穿透齿轮1902的内周部分并且设置在清洁框架1960a上。在驱动侧凸缘1963中,突起1963g如实施例17中的情况由支承构件1973在旋转轴线L1上可旋转地支撑。

[0497] 此外,如图67所示,驱动侧凸缘1963的内部齿轮部分1963f是正齿轮,并且具有与齿轮1902的内齿齿轮部分1902a相同的齿数。齿轮1902的内齿齿轮部分1902a被设置成装配到内部齿轮部分1963f中,并且内齿齿轮部分1902a和内部齿轮部分1963f的齿面在旋转方向上彼此接合。即,内齿齿轮部分1902a和内部齿轮部分1963f彼此啮合接合以能够传递旋转驱动力。

[0498] 如上所述,框架构件1971的圆筒形部分19710b的外周表面19710c设置在相对于内周表面19710d偏心的位置处。因此,由外周表面19710c支撑的齿轮1902相对于通过支承构件1973支撑在内周表面19710d上的驱动侧凸缘1963在偏心位置处相接合。即,齿轮1902和驱动侧凸缘1963可旋转地布置在旋转轴线L19和旋转轴线L1彼此平行且不同轴的状态,并且旋转驱动力可以彼此传递。在图67中,旋转轴线L19和旋转轴线L1的位置由沿左右方向延

伸的水平点划线和竖直延伸的竖直线之间的交点表示,并且可以看到对应于旋转轴线L19的水平线 and 对应于旋转轴线L1的水平线之间的差异。另外,齿轮1902也可以被称为连接到驱动侧凸缘1963以便能够传递驱动力的非同轴旋转构件。

[0499] <驱动力向鼓单元1969的传递>

[0500] 接下来,参照图68和69,将描述到鼓单元1969的驱动力传递。图68是示出鼓单元1969和驱动传递齿轮1781之间的接合状态的剖视图,并且其截面包括旋转轴线L1。图69是示出沿如下平面截取的鼓单元1969和驱动传递齿轮1781之间的接合状态的剖视图,如沿J方向观察时该平面垂直于旋转轴线L1并且穿过内部齿轮部分1963f。

[0501] 如图68所示,如实施例17,驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d与驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分1963d啮合。另外,驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c与齿轮1902的外齿齿轮部分(第一齿轮部分)1902b啮合,并且齿轮1902的内齿齿轮部分1902a与驱动侧凸缘1963的内部齿轮部分1963f接合。

[0502] 如图69所示,通过驱动传递齿轮1781沿箭头I的方向旋转,齿轮1902通过外齿齿轮部分1902b和第一主组件齿轮部分1781c之间的啮合接合接收驱动力,使得齿轮1902围绕旋转轴线L19沿箭头KW的方向旋转。此时,内齿齿轮部分1902a在旋转方向上与驱动侧凸缘1963的内部齿轮部分1963f接合,并且将驱动力传递至驱动侧凸缘1963。由此,驱动侧凸缘1963围绕旋转轴线L1沿箭头K的方向旋转。

[0503] 通过驱动传递齿轮1781沿箭头I的方向的旋转,由于与第一主组件齿轮部分1781c啮合,外齿齿轮部分1902b接收沿箭头H的方向(参见图68)的推力。因此,如图68所示,齿轮1902在箭头H的方向上移动,圆筒形部分1902d抵接驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分1963d的端部表面,并且齿轮1902在箭头H的方向上的移动被限制(停止)。

[0504] 另一方面,驱动传递齿轮1781由于与外齿齿轮部分1902b啮合而接收推力,并且沿箭头J的方向移动。然后,与实施例17类似,第二主组件齿轮部分1781d移动到其与驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分1963d接合的平衡位置,并且停止沿旋转轴线L1的方向的移动。

[0505] 在该平衡状态下,外齿齿轮部分(第一齿轮部分)1902b从第一主组件齿轮部分1781c接收驱动力FD。齿轮1902可以被看作刚性组件,并且因此,该驱动力FD通过内齿齿轮部分1902a与内部齿轮部分1963f之间的啮合(接合)而被传递到驱动侧凸缘1963。即,驱动侧凸缘1963处于借助于齿轮1902接收驱动力FD的状态。另外,驱动侧凸缘1963处于第二齿轮部分1963d从第二主组件齿轮部分1781d接收限制力(制动力)FB的状态。第二齿轮部分1963d的齿被固定成相对于第一齿轮部分1902b的齿不在与I方向相反的方向上移动(旋转)。因此,鼓单元1969(鼓1962、驱动侧凸缘1963和齿轮1902)在无齿隙状态下被驱动。因此,即使在使用本实施例的结构的情况下,也能够提供与实施例17同样的效果。

[0506] 紧接在驱动传递齿轮1781开始旋转之后,驱动侧凸缘1963可以由于第二齿轮部分1963d和第二主组件齿轮部分1781d之间的接合沿K方向旋转,并且齿轮1902可以由于内齿齿轮部分1902a和内部齿轮部分1963f之间的接合沿KW方向旋转。同样在这种情况下,在驱动传递齿轮1781在J方向上移动的过程中,第一主组件齿轮部分1781c与外齿齿轮部分1902b啮合接合,并且最终达到上述平衡状态。

[0507] 如上所述,在本实施例中,外齿齿轮部分1902b(第一齿轮部分)的旋转轴线L19和第二齿轮部分1963d的旋转轴线L1相对于彼此不是同轴的而是平行的。然后,在平衡状态

下,齿轮1902具有以下部分(i)至(iii)。(i)输入部分:外齿齿轮部分1902b的与驱动传递齿轮1781啮合的至少一部分(第一齿轮部分的至少一部分),(ii)传递部分:内齿齿轮部分1902a的与内部齿轮部分1963f啮合以将驱动力传递到驱动侧凸缘1963的部分,(iii)输出部分:输入部分(i)和输出部分(ii)之间的部分。由于齿轮的部分(i)至(iii)在K方向上基本上是刚性体,因此它们沿K方向一体地移动。因此,在平衡状态下,齿轮1902的部分(i)至(iii)和驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分1963d沿K方向(围绕旋转轴线L1的旋转方向)一体地移动。因此,与驱动力FD和限制力FB相对应的力作用在驱动侧凸缘1963上,使得实现无齿隙状态下的驱动,并且能够提供与实施例17相同的效果。另外,只要如上所述接收驱动力FD的第一齿轮部分和接收限制力FB的第二齿轮部分能够在平衡状态下在K方向上一体地移动即可实现,并且可以理解,第一齿轮部分和第二齿轮部分不必如实施例1-8中那样总是一体地固定到驱动侧凸缘1963。

[0508] 此外,本实施例是接收驱动力FD的第一齿轮部分的旋转轴线和接收限制力FB的第二齿轮部分的旋转轴线不同轴的结构示例。即,接收限制力FB的第二齿轮部分1963d的旋转轴线与驱动侧凸缘1963的旋转轴线L1同轴,而接收驱动力FD的第一齿轮部分1902b的旋转轴线与驱动侧凸缘1963的旋转轴线L1不同轴。具体地,第一齿轮部分1902b设置在作为连接到驱动侧凸缘1963以便能够传递驱动力的非同轴旋转构件的齿轮1902上。然而,接收驱动力FD的第一齿轮部分的旋转轴线和接收限制力FB的第二齿轮部分的旋转轴线不同轴的结构不限于这样的示例。

[0509] 作为另一示例,接收驱动力FD的第一齿轮部分的旋转轴线与驱动侧凸缘的旋转轴线同轴,并且接收限制力FB的第二齿轮部分的旋转轴线可以不与驱动侧凸缘的旋转轴线同轴。在这种结构的情况下,具体地,第一齿轮部分设置在驱动侧凸缘上,并且第二齿轮部分设置在连接到驱动侧凸缘以用于驱动力传递的非同轴旋转构件上。作为这种结构的更具体的示例,在实施例17的驱动侧凸缘1763中,第一齿轮部分1763c照原样使用,并且设置有第二齿轮部分的齿轮1902代替第二齿轮部分1763d以与本实施例相同的方式设置。

[0510] 作为进一步的示例,接收驱动力FD的第一齿轮部分的旋转轴线、接收限制力FB的第二齿轮部分的旋转轴线和驱动侧凸缘的旋转轴线可以彼此不同轴。在这种结构的情况下,具体地,第一齿轮部分设置在连接到驱动侧凸缘以用于驱动力传递的第一非同轴旋转构件上,并且第二齿轮部分设置在第二非同轴旋转构件上,所述第二非同轴旋转构件连接到驱动侧凸缘以用于驱动力传递并与非同轴旋转构件非同轴旋转。作为该结构的更具体的示例,在实施例17的驱动侧凸缘1763中,设置有第一齿轮部分的齿轮1902代替第一齿轮部分1763c以与本实施例相同的方式设置,并且设置有第二齿轮部分的齿轮1902代替第二齿轮部分1763d以与本实施例相同的方式设置。

[0511] 能够在驱动侧凸缘1963与非同轴旋转构件(齿轮1902)之间传递驱动力的连接结构不限于例如内齿齿轮部分1902a和内部齿轮部分1963f的正齿轮啮合结构。例如,连接结构可以使得驱动力能够通过螺旋齿齿轮或沿圆周方向布置的多个突起传递。另外,例如十字联轴节(在实施例19的修改示例2中详细描述)的非同轴驱动力传递联轴节可以用作能够在驱动侧凸缘1963和非同轴旋转构件(齿轮1902)之间传递驱动力的连接结构。

[0512] <实施例19的修改示例1>

[0513] 在上述实施例19中,驱动侧凸缘1963的内部齿轮部分1963f和齿轮1902的内齿齿

轮部分1902a具有相同的齿数并且一体地旋转,但是在该修改示例中,驱动侧凸缘1963和齿轮1902的旋转速度彼此不同。图70是清洁单元1960的驱动侧部分的分解透视图。图71是示出沿如下横截面截取的鼓单元1969和驱动传递齿轮1781之间的接合状态的剖视图,如沿J方向观察时所述横截面垂直于旋转轴线L1并且穿过内部齿轮部分1963f。

[0514] 代替具有上述结构的齿轮1902,齿轮1903被设置为非同轴旋转构件,并且代替驱动侧凸缘1963,设置驱动侧凸缘1963。类似于上述结构,齿轮1903由清洁框架1971的圆筒形部分1971b的外周表面1971c可旋转地支撑,并且驱动侧凸缘1963通过齿轮1903由支承构件1973可旋转地支撑。

[0515] 如图71所示,齿轮1903的内齿部分1903a相对于驱动侧凸缘1963的第一齿轮部分1963c具有更大的结构,并且比上述结构更加偏心。在图71中,旋转轴线L19和旋转轴线L1的位置由水平点划线和竖直点划线的交点表示。

[0516] 在平衡状态下,齿轮1903的外齿齿轮部分1903b的与驱动传递齿轮1781啮合的至少一部分(第一齿轮部分的至少一部分)与第二齿轮部分1963d在围绕旋转轴线L1的旋转方向上一体地移动。因此,能够提供与上述实施例19同样的效果。

[0517] 在本实施例中,驱动侧凸缘1963的第一齿轮部分1963c和齿轮1903的内齿齿轮部分1903a是直齿轮,但是如果该结构允许偏心,则可以采用斜齿轮。

[0518] <实施例19的修改示例2>

[0519] 将描述使用Oldham接头作为非同轴旋转构件与驱动侧凸缘1963之间的驱动力传递结构的结构。图72是鼓单元1969的局部透视图。如图72所示,驱动侧凸缘1963包括以鼓旋转轴线L1为中心设置的齿轮部分1963d、突起1963g、小直径部分1963e以及凸缘部分1963h。

[0520] 小直径部分1963e具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着鼓旋转轴线L1在与鼓1962相反的一侧上(J方向上的下游侧)从齿轮部分1963c突出。小直径部分1963e设置有朝向鼓1962侧(H方向上的下游侧)凹入的凹部1963r。凹部1963r的侧表面部分1963s具有与鼓旋转轴线L1的方向平行的平面形状,并且相对于插置在其间的鼓旋转轴线L1以相等间隔布置。此外,凹部1963r沿与鼓旋转轴线L1相垂直的方向设置在相对于插置在其间的小直径部分1963g对称的两个位置处。

[0521] 突起1963g具有圆筒形形状,并且被设置成沿着鼓旋转轴线L1在远离鼓1962的方向上(J方向上的下游)从小直径部分1963e突出。凸缘部分1963h具有直径等于或大于鼓1962的直径的薄盘形状,并且设置在齿轮部分1963d的鼓1962侧(H方向上的下游侧)上。齿轮部分1963d如实施例17中具有螺旋角为 α_2 的螺旋齿。

[0522] 此外,鼓单元1969包括具有作为第一齿轮部分的齿轮部分1904c的齿轮1904(这将在下文中详细描述)以及从动联接件1905。

[0523] 接下来,参照图73,将描述清洁单元的结构。图73是清洁单元的驱动侧的分解透视图,其中部分(a)是如从驱动侧朝向非驱动侧观察的视图,并且部分(b)是如从非驱动侧朝向驱动侧观察的视图。如图73的部分(a)和图73的部分(b)中所示,支承构件1973由框架构件1971支撑。孔1971d是相对于支承构件1973的定位部分,并且设置在框架构件1971的侧表面上,其中孔1971d形成为弧形形状,并且该弧形的中心设置成与对应于鼓旋转轴线L1的位置对准。另外,框架构件1971设置有沿H方向向下游突出的圆筒形部分1971b。圆筒形部分1971b的内周表面1971c具有弧形形状,并且该弧形表面的中心线L19设置在不与鼓旋转轴

线L1同轴而是与其平行的位置处。换句话说,孔1971d设置在相对于内周表面1971c偏心的位置处。

[0524] 作为非同轴旋转构件的齿轮1904被可旋转地支撑在圆筒形部分1971b的内周表面1971c上。齿轮1904具有大致圆筒形状,并且设置有通孔1904a、在外圆周上的作为第一齿轮部分的齿轮部分1904c、以及与作为中心的圆筒体的轴线同轴的圆筒形部分1904d。齿轮部分1904c是具有螺旋角 $\alpha 1$ 的螺旋齿。突起1904b设置成从齿轮1904的侧表面沿H方向向下游突出。

[0525] 当齿轮1904的旋转轴线为齿轮旋转轴线L19时,突起1904b的侧表面部分1904e和1904f具有平行于齿轮旋转轴线L19的方向的平面形状,并且隔着齿轮旋转轴线L19以相等间隔定位。另外,突起1904b具有弧形形状,该弧形形状在相对于旋转轴线L1的径向方向上不突出超过齿轮部分1904c的齿底部分。此外,突起1904b沿与齿轮旋转轴线1901相垂直的方向设置在相对于插置在其间的通孔1904a对称的两个位置中的每一个处。圆筒形部分1904d沿J方向向下游突出。通过将圆筒形部分1904d装配到框架构件1971的圆筒形部分1971b的内周表面1971c中,齿轮1904由框架构件1971可旋转地支撑。

[0526] 从动联接件1905在H方向上安装在齿轮1904的下游侧上。从动联接件1905具有大致圆筒形形状,并且围绕圆筒轴线同轴地设置有通孔1905a和圆筒形部分1905d。突起1905b在H方向上设置在圆筒形部分1905d的下游侧上以便在H方向上向下游突出。另外,凹部1905c在J方向上设置在圆筒形部分1905d的下游侧上,并且朝向H方向上的下游侧凹入。突起1905b具有以圆筒轴线为中心以与凹入部分1963r的侧表面部分1963s之间的距离相等的距离间隔开的平行表面,并且凹入部分1905c具有以圆筒轴线为中心以与突起1904b的侧表面部分1904e、1904f之间的距离相等的距离间隔开的平行表面,并且此外,突起1905b和凹入部分1905c在穿过圆筒轴线的正交方向上延伸。

[0527] 齿轮1904的突起1904b在圆筒体的旋转轴线L1的方向上装配到从动联接件1905的凹入部分1905c中,并且突起1904b沿双头箭头190Y所示的方向(参见图73的部分(b))在凹入部分1905c中是可移动的(可滑动的)。190Y的方向平行于与旋转轴线L1相垂直的平面。此外,突起1904b可以将用于使从动联接件1905围绕旋转轴线L1旋转的驱动力传递到凹入部分1905c。

[0528] 此外,驱动侧凸缘1963的突起1963g穿透从动联接件1905的通孔1905a和齿轮1904的通孔1904a。这里,通孔1905a和通孔1904a的直径尺寸远大于突起1963g的外径。

[0529] 此外,从动联接件1905的突起1905b沿旋转轴线L1的方向装配到驱动侧凸缘1963的凹入部分1963r中,并且突起1905b沿双头箭头190X所示的方向在凹入部分1963r中可移动(可滑动)。190X方向平行于与旋转轴线L1相垂直的平面,并且当沿旋转轴线L1观察时是垂直于190Y方向的方向。另外,突起1905b可以将用于使驱动侧凸缘1963围绕旋转轴线L1旋转的驱动力传递到凹入部分1963r。

[0530] 如实施例17中,突起1963g的自由端部由鼓支承构件1973可旋转地支撑。

[0531] 如上所述,框架构件1971的圆筒形部分1971b的内周表面1971c相对于孔1971d偏心地放置。因此,被支撑在内周表面1971c上的齿轮1904和与孔1971d被同轴地支撑的驱动侧凸缘1963在偏心位置处被可旋转地支撑。

[0532] 接下来,参照图74和75,将描述与驱动传递齿轮1781的接合。图74是示出与驱动传

递齿轮1781啮合的鼓单元1969的视图,并且是沿着垂直于旋转轴线L1的方向观察的视图。图75的部分(a)至图75的部分(e)是示出鼓单元1969和驱动传递齿轮178之间的接合状态的剖视图,并且是如沿H方向观察时沿着垂直于旋转轴线L1并穿过齿轮1904的突起1904b的平面截取的剖视图。在图75中,旋转轴线L19的位置由左右延伸的水平链线和竖直延伸的垂直链线之间的交点表示,并且另一方面,为了简化,省略了旋转轴线L1的位置,因为它是突起1963g的中心。此外,图75中的从动联接件1905上所示的黑点是表示从动联接件1905的特定部分的标记,并且为了容易理解从动联接件1905的旋转相位而进行描述。

[0533] 如图74所示,驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d与驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分1963d接合,并且第一主组件齿轮部分1781c与齿轮1904(第一齿轮部分)接合。

[0534] 如图75的部分(a)至图75的部分(e)所示,通过驱动传递齿轮1781在I方向上的旋转,驱动力从驱动传递齿轮1781传递到齿轮部分1904c(第一齿轮部分),使得齿轮1904围绕齿轮旋转轴线L19在KW方向上旋转。驱动传递齿轮1781的驱动力借助于与齿轮1904接合的从动联接件1905被传递到驱动侧凸缘1963,使得驱动侧凸缘1963围绕旋转轴线L1沿K方向旋转(参见图72)。

[0535] 当齿轮1904和鼓单元1969旋转时,从动联接件1905在驱动侧凸缘1963的凹入部分1963r中移动,使得突起1905b(参见图74)相对于驱动侧凸缘1963在190X方向上移动。另外,通过突起1904b在凹入部分1905c中的移动,齿轮1904相对于从动联接件1905沿190Y方向移动。由此,齿轮1904(旋转轴线L19)和驱动侧凸缘1963(旋转轴线L1)可以在齿轮1904和驱动侧凸缘1963之间传递用于旋转的驱动力,同时维持偏心位置(非同轴且平行状态)。

[0536] 然后,通过如实施例19中的操作,驱动传递齿轮1781被移动到平衡位置并且处于平衡状态。在平衡状态下,驱动传递齿轮1781在第二齿轮部分1963d处接收力FB,并且在侧表面部分1963s处借助于从动联接件1905接收与由齿轮1904的齿轮部分1904c(第一齿轮部分)接收的驱动力FD对应的力。第二齿轮部分1963d的齿处于固定状态,使得其不能相对于第一齿轮部分1904c的齿沿与I方向相反的方向移动(旋转)。因此,提供了无齿隙状态,并且可以提供与实施例17的效果相同的效果。

[0537] 如上所述,根据实施例19、实施例19的修改示例1、实施例19的修改示例2,能够提供与实施例17的效果相同的效果。此外,上述实施例中的每一个的元件可以应用于本实施例的结构。具体地,第一齿轮部分的第一螺旋齿(第一突起)和第二齿轮部分的第二螺旋齿(第二突起)的结构可以修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14或16中描述的斜齿轮、正齿轮和/或突起。

[0538] [实施例20]

[0539] 接下来,参照图76、77、78和79,下面将描述实施例20。本实施例与实施例17相比的不同之处在于接收驱动力FD的第一齿轮部分(外齿部分2002b)仅在一部分区域与接收力FB的第二齿轮部分2063d的旋转轴线L1同轴旋转。换言之,在本实施例中,与实施例17相比,可以说第一齿轮部分(外齿部分2002b)的移动不是仅由围绕一个旋转轴线L1的旋转构成。其它点与实施例17中的相同,并且因此,将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些,省略了具体说明的事项与实施例1的对应的构成元件相同。

[0540] <鼓单元2069>

[0541] 图76是鼓单元2069的局部透视图。图77是清洁单元2060和鼓单元2069的驱动侧的分解透视图。图78是清洁单元2060的驱动侧凸缘2063在齿轮部分2063f的位置处的剖视图。

[0542] 如图76所示,驱动侧凸缘2063包括围绕鼓旋转轴线L1的齿轮部分2063f、第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)2063d、突起2063g、小直径部分2063e和凸缘部分2063h。齿轮部分2063f具有与齿形带对应的带轮形状。

[0543] 突起2063g具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着鼓旋转轴线L1沿远离鼓2062侧(J方向上的下游侧)的方向突出超过齿轮部分2063f。小直径部分2063e具有大致圆筒形形状,其直径等于或大于齿轮部分2063f的直径,并且等于或小于第二齿轮部分2063d的直径,并且在鼓旋转轴线L1的方向上设置在比齿轮部分2063f更靠近鼓2062的一侧上(H方向上的下游侧)。第二齿轮部分2063d如实施例17中是具有螺旋角 α_2 的斜齿轮,并且设置在小直径部分2063e的鼓2062侧上(H方向上的下游侧)。凸缘部分2063h具有直径等于或大于鼓2062的直径的薄盘形状,并且设置在比第二齿轮部分2063d更靠近鼓2062的一侧上(H方向上的下游侧)。

[0544] 如图77所示,鼓单元2069还包括带2002(参见图77等)。带2002在其外周部分上设置有作为第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)的外齿部分2002b,以及在内周部分上设置有与齿轮部分2063f啮合的内齿部分2002a。带2002是弹性带状构件。外齿部分2002b是具有螺旋角 α_1 的螺旋齿。

[0545] 接下来,参照图77和78,将描述驱动侧上的清洁单元2060的结构。如图77所示,支承构件2073由框架构件2071支撑。框架构件2071设置有大致圆筒形的孔20710a。支承构件2073在面向孔20710a的位置处设置有面向孔20710a的大致圆筒形的孔20730a。带轮2001设置在孔20710a和孔20730a之间。带轮2001具有在平行于旋转轴线L1的轴线方向上延伸的大致圆筒形形状。带轮2001在平行于旋转轴线L1的方向上的相对端部处设置有为大致圆筒形突起的被支撑部分2001a和2001b,并且在中央部分的周面上设置有与带2002的内齿部分2002a相对应的带轮形式的齿部分2001c。此外,带轮2001在被支撑部分2001a与齿部分2001c之间设置有直径比齿部分2001c的直径大的凸缘部分2001d。被支撑部分2001a和2001b分别由孔20710a和20730a可旋转地支撑,从而使得带轮2001可以围绕平行于旋转轴线L1的旋转轴线旋转。

[0546] <鼓单元2069的支撑结构>

[0547] 鼓单元2069中的驱动侧凸缘2063和鼓2062由支承构件2073和框架构件2071支撑的结构与实施例19相同,并且因此省略其说明。另一方面,如图78所示,在鼓单元2069的带2002中,在驱动侧凸缘2063的齿轮部分2063f与带轮2001的齿部分2001c彼此啮合接合的状态下,内齿部分2002a由带轮2001和齿轮部分2063f支撑。另外,带2002由驱动侧凸缘2063和带轮2001以适当的张力支撑,使得不与驱动侧凸缘2063和带轮2001中的任一个接触的部分显著地挠曲。此外,带2002能够通过驱动侧凸缘2063(齿轮部分2063f)和带轮2001(齿部分2001c)的旋转而循环和移动。

[0548] <到鼓单元2069的驱动力的传递>

[0549] 接下来,参照图79和80,将描述与驱动传递齿轮1781的接合状态。图79是示出沿如沿J方向观察时与旋转轴线L1垂直且穿过带2002的平面截取的鼓单元2069与驱动传递齿轮

1781之间的接合状态的剖视图,并且图80是示出沿包括旋转轴线L1的平面截取的鼓单元2069与驱动传递齿轮1781之间的接合状态的剖视图。

[0550] 如图79所示,通过驱动传递齿轮1781沿箭头I的方向的旋转,带2002的外齿部分2002b与第一主组件齿轮部分1781c接合,并且沿作为循环移动方向的箭头KC的方向循环。随着带2002的循环移动,驱动侧凸缘2063的与带2002的内齿部分2002a接合的齿轮部分2063f沿箭头K的方向旋转。此时,假设带2002的与内齿部分2002a接合的部分是旋转部分2002R,则旋转部分2002R围绕旋转轴线L1沿K方向旋转。因此,带2002的旋转部分2002R的循环移动方向KC与K方向相同。因此,当作为第一齿轮部分的外齿部分2002b的被包括在旋转部分2002R中的一部分是旋转齿轮部分2002bR时,旋转齿轮部分2002bR围绕旋转轴线L1与驱动侧凸缘2063和第二齿轮部分2063d同轴并一体地旋转。此外,当带2002沿KC方向循环时,带轮2001沿箭头V20方向旋转。

[0551] 通过驱动传递齿轮1781沿箭头I的方向的旋转,外齿部分2002b通过与第一主组件齿轮部分1781c的啮合接合接收沿箭头H的方向的推力,并且带2002趋于沿箭头H的方向移动。然而,如图80所示,驱动侧凸缘2063的小直径部分2063e的直径大于齿轮部分2063f的直径,并且因此,带2002的端部表面2002E抵靠在小直径部分2063e的端部表面2063e上,使得带2002沿箭头H的方向的移动被限制(停止)。

[0552] 另一方面,驱动传递齿轮1781通过与外齿部分2002b啮合接合而接收推力,并且沿箭头J的方向移动。然后,类似于实施例17,第二主组件齿轮部分1781d移动到其与驱动侧凸缘1963的第二齿轮部分2063d接合的平衡位置,并且沿旋转轴线L1的方向的移动停止。从驱动传递齿轮1781的驱动开始到驱动传递齿轮1781到达平衡位置为止的第一齿轮部分(外齿部分2002b)和第二齿轮部分2063d的操作和动作与实施例19中的相同。

[0553] 在该平衡状态下,外齿部分(第一齿轮部分)2002b的旋转齿轮部分2002bR从第一主组件齿轮部分1781c接收驱动力FD。由于带2002的旋转部分2002R可以看作刚性组件,所以该驱动力FD通过内齿部分2002a和齿轮部分2063f之间的啮合(接合)而传递到驱动侧凸缘2063。即,驱动侧凸缘2063处于借助于带2002的旋转部分2002R接收驱动力FD的状态。另外,驱动侧凸缘2063处于第二齿轮部分2063d从第二主组件齿轮部分1781d接收限制力(制动力)FB的状态。第二齿轮部分2063d的齿被固定,以使其不相对于第一齿轮部分2002b的齿在与I方向相反的方向上移动(旋转)。因此,在无齿隙状态下驱动鼓单元2069(鼓2062、驱动侧凸缘2063和带2002)。因此,即使使用本实施例的结构,也能够得到与实施例17同样的效果。

[0554] 在本实施例中,带2002设置有在平衡状态下接收驱动力FD的第一齿轮部分,但是在平衡状态下接收力FB的第二齿轮部分可以设置在以与带2002相同的方式被支撑的带上。另外,带2002可以设置有接收驱动力FD的第一齿轮部分,并且接收力FB的第二齿轮部分可以设置在另一带上。

[0555] 此外,在本实施例中,带2002设置有作为第一齿轮部分的内齿部分2002a和外齿部分2002b,但是本发明不限于该示例。例如,带也可以是形状变形为遵循驱动侧凸缘2063的齿轮和驱动传递齿轮1781的齿轮的形状的带,例如实施例18所示的弹性环1801。在这种情况下,驱动侧凸缘2063的齿轮部分2063f具有与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c对应的形状,并且齿轮部分2063f借助于带与第一主组件齿轮部分1781c啮合。在这种

情况下,齿轮部分2063f可以被视为接收驱动力FD的第一齿轮部分。如果带覆盖驱动侧凸缘2063的第二齿轮部分2063d并且带设置成遵循第二齿轮部分2063d的齿轮形,则第二齿轮部分2063d可以被视为接收管制力FD的第二齿轮。

[0556] 如上所述,根据本实施例,能够提供与实施例17相同的效果。另外,上述实施例中的每一个的元件可以适用于本实施例的结构。具体地,第一齿轮部分的第一螺旋齿(第一突起)和第二齿轮部分的第二螺旋齿(第二突起)的结构可以修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14或16中已经描述的螺旋齿、正齿轮齿、突起等。

[0557] [实施例21]

[0558] 下面,参照图81和82,将描述实施例21。本实施例与实施例17的不同之处在于齿轮部分的齿的突出方向。即,在实施例17中,每个齿轮部分(第一齿轮部分、第二齿轮部分)的齿的突出方向是以旋转轴线L1为中心的径向方向,但在本实施例中,齿的突出方向具有与轴线L1平行的方向分量。其它点与实施例17中的相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0559] <驱动侧凸缘2163>

[0560] 图81是鼓单元2169的驱动侧部分的局部透视图。图82是沿着垂直于旋转轴线L1并穿过驱动侧凸缘2163的突起2163d的平面截取的鼓单元2169的局部透视图。如图81所示,驱动侧凸缘2163围绕作为中心的旋转轴线L1设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)2163c、作为第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)的突起2163d、突起(被支撑部分)2163g、小直径部分2163e和凸缘部分2163h。

[0561] 第一齿轮部分2163c是具有螺旋角 α_1 的螺旋齿,并且与实施例17的第一齿轮部分1763c具有大致相同的形状。突起(被支撑部分)2163g具有以旋转轴线L1为中心的大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L1在远离鼓2162的方向(J方向上的下游侧)上从第一齿轮部分2163c突出。突起2163g具有与实施例17的突起1763g基本上相同的形状。

[0562] 小直径部分2163e具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着旋转轴线L1从第一齿轮部分2163c朝向鼓2162侧(H方向上的下游侧)突出。凸缘部分2163h形成具有与鼓2162的直径相同或更大的直径的薄盘状,并且设置在小直径部分2163e的鼓2162侧上(H方向上的下游侧)。

[0563] 作为第二齿轮部分的突起2163d包括多个突起(齿)2163dt。突起2163dt的数量与第一齿轮部分2163c的齿的数量相同,并且突起2163dt形成为能够与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d接合的形状。另外,多个突起(齿)2163dt是螺旋突起,所述螺旋突起从凸缘部分2163突出以沿着旋转轴线L1在远离鼓2162的J方向上延伸,并且以螺旋角 α_2 扭转以使得随着沿J方向的前进而朝向K方向(驱动侧凸缘2163的旋转方向K)的下游进展,所述K方向为围绕旋转轴线L1的圆周方向。即,突起(齿)2163dt从凸缘部分2163h突出的突出方向PD是至少具有与旋转轴线L1平行的H方向分量和围绕旋转轴线L1的圆周方向上的K方向分量的方向。多个突起2163dt的螺旋角是螺旋角 α_2 。当突起2163dt构造成具有平坦齿形状而不是螺旋齿形状时,突起方向PD具有平行于旋转轴线L1的H方向分量,但是没有圆周方向(K方向)分量。

[0564] 另外,突起2163dt中的每一个都是在侧表面上具有渐开线表面部分的渐开线齿形

的齿,并且与实施例17的第二齿轮部分1763d的第二螺旋齿(第二突起)1763dt具有大致相同的形状。因此,突起2163d可以与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d接合而接受驱动力和限制力FB,并且用作与实施例17的第二齿轮部分1763d功能相同的第二齿轮。

[0565] 此外,如图82所示,多个突起2163dt在围绕旋转轴线L1的旋转方向K上等间隔地布置。此外,多个突起2163dt形成为使得其自由端部部分在相对于旋转轴线L1的径向方向上远离旋转轴线L1相同的距离,并且后端部部分远离小直径部分2163e一定距离。因此,在多个突起2163dt的后端部部分和小直径部分2163e的外周表面之间在相对于旋转轴线L1的径向方向上形成空间。

[0566] 同样,利用这种驱动侧凸缘2163,第二齿轮部分2163d的齿(突起2163dt)不能相对于第一齿轮部分2163c的齿沿与I方向相反的方向移动(旋转),因此第二齿轮部分处于固定状态。因此,驱动力FD和限制力FB从驱动传递齿轮1781接收,并且在维持无齿隙状态的同时在K方向上被旋转地驱动,并且可以获得与实施例17相同的效果。

[0567] 在本实施例中,驱动侧凸缘2163可以通过单独形成其部分然后将它们粘附到凸缘2163中来制造。另外,驱动侧凸缘2163可以通过使用例如树脂和金属的不同材料形成。具体地,由于突起2163dt具有相对薄的形状,因此在一些情况下可以优选地使用金属材料。

[0568] 此外,在本实施例中,突起2163dt(作为第二齿轮部分(突起2163d)的齿)从凸缘部分2163h突出的突出方向PD被选择为具有平行于旋转轴线L1的J方向分量的方向。然而,突出方向PD可以是具有平行于旋转轴线L1的H方向分量的方向。在这种情况下,凸缘部分2163h相对于第二齿轮部分(突起2163d)至少布置在H方向上的上游侧上。另外,第一齿轮部分2163c的齿可以由沿具有与轴线L1平行的分量(H方向分量或J方向分量)的突出方向突出的突起形成,而第二齿轮部分包括具有在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的形状的齿,与实施例17的第二齿轮部分1763d类似。替代地,第一齿轮部分2163c的齿和第二齿轮部分(突起2163d)的齿可以由沿具有与旋转轴线L1平行的分量(H方向分量或J方向分量)的突出方向突出的突起形成。

[0569] 如上所述,根据本实施例,能够提供与实施例17相同的效果。此外,上述实施例中的每一个的元件可以应用于本实施例的结构。具体地,驱动侧凸缘的第一齿轮部分的结构可以修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16等中的任一个的螺旋齿、平坦齿和突起。

[0570] [实施例22]

[0571] 下面,参照图83至87,将描述实施例22。本实施例与实施例17的不同之处在于其具有能够填充第一齿轮部分与第二齿轮部分之间的间隙g的构件。其它点与实施例17中的相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0572] <驱动侧凸缘2263>

[0573] 首先,参照图83和图84,将描述驱动侧凸缘2263的结构。图83是鼓单元2269的驱动侧的局部透视图。图84是沿着垂直于旋转轴线L1并穿过偏心环2201的平面截取的鼓单元2269的剖视图。驱动侧凸缘2263设置有以旋转轴线L1为中心的第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)2263c、突起2263d、小直径部分2263e、以及圆筒形支撑部分2263g,并且偏心环2201安装在小直径部分2263e上。

[0574] 第一齿轮部分2263c是包括螺旋角 α_1 的螺旋齿。圆筒形支撑部分(突起)2263g具有以旋转轴线L1为中心的圆筒形形状,并且设置成从第一齿轮部分2263c沿着旋转轴线L1在远离鼓2262的方向上(J方向上的下游侧)突出。小直径部分2263e具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着旋转轴线L1朝向鼓2262(H方向上的下游侧)突出超过第一齿轮部分2263c。突起(第二齿轮部分、第二单元侧齿轮部分、第二旋转部分)2263d包括在相对于旋转轴线L1的径向方向上延伸的多个突起(第二突起、齿)2263dt,并且突起沿着轴线L1设置在比小直径部分2263e更靠近鼓2262(H方向上的下游侧)的位置处。多个突起2263dt形成成为能够通过与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d接合而传递驱动力(啮合接合)的形状。具体地,多个突起2263dt是在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的突起,并且其末端构造成与第一齿轮部分2263c的齿顶圆直径基本处于相同的位置。另外,多个突起2263dt具有与第一齿轮部分2263c的齿数相同的齿数,并且在围绕旋转轴线L1的旋转方向K上以相等的间隔布置。这样,多个突起2263dt能够与第二主组件齿轮部分1781d啮合并传递旋转驱动力,并且因此,在这方面,多个突起2263dt可以被称为第二齿轮,并且突起2263d是第二齿轮部分。突起2263d可以是在实施例17中的第二齿轮部分1763d等中示出的齿轮部分。

[0575] 如图84所示,偏心环(中间构件)2201是具有内径部分2201a和外径部分2201b的圆筒形构件,但内径部分2201a和外径部分2201b的中心位置不同。另外,相对于内径部分2201a,将外径部分2201b的最突出的部分称为厚部分2201c,并且将最靠近的部分称为薄部分2201d。此外,内径部分2201a具有与驱动侧凸缘2263的小直径部分2263e大致相同的直径。偏心环2201距旋转轴线L1的半径包括在厚部分2201c的位置处的最大半径 $R_{2201\max}$ 和在薄部分2201d处的最小半径 $R_{2201\min}$ 。

[0576] 偏心环2201的内径部分2201a被驱动侧凸缘2263的小直径部分2263e可旋转地支撑。偏心环2201的厚部分2201c在径向方向上突出超过驱动侧凸缘2263的第一齿轮部分2263c和突起2263d。即,半径 $R_{2201\max}$ 大于突起2263d的最大半径 R_{2263d} 和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径。

[0577] 此外,薄部分2201d相对于驱动侧凸缘2263的第一齿轮部分2263c和突起2263d沿径向方向缩回。即,半径 $R_{2201\min}$ 小于突起2263d的最大半径 R_{2263d} 和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径。即,通过设置薄部分2201d,设置在第一齿轮部分2263g和突起2263d之间的间隙g沿旋转轴线L1的方向形成。此外,半径 $R_{2201\min}$ 选择成使得在将在下文中描述的第一齿轮部分2263c和突起2263d与驱动传递齿轮1781接合的状态下薄部分2201d不进入驱动传递齿轮1781的齿自由端部(参见图86的部分(b))。

[0578] 如上所述,偏心环(中间构件)2201具有作为用于形成上述间隙g的部分的薄部分2201d和作为用于填充间隙g的部分的厚部分2201c。随后,偏心环(中间构件)2201围绕旋转轴线L1旋转以移动薄部分2201d和厚部分2201c,并且能够选择性地形成间隙g(填充间隙g)。如上所述,可以说偏心环(中间构件)2201通过围绕旋转轴线L1旋转能够在形成间隙g的位置与填充间隙g的位置之间移动。

[0579] 接下来,将参照图85描述鼓单元2269组装到清洁单元2260的状态。图85是示出鼓单元2269组装到清洁单元2260的状态的图示。清洁单元2260的清洁框架2260a支撑鼓单元2269。清洁框架2260a包括框架构件2271和鼓支承构件73。框架构件2271设置有鼓滑动部分2271q。

[0580] 与实施例17类似,当在鼓单元2269的驱动侧凸缘2263与驱动传递齿轮1781接合之后驱动传递齿轮1781沿预定方向旋转时,驱动侧凸缘2263与驱动传递齿轮1781联动地旋转,并且如上所述,在鼓单元2269上产生H方向上的推力。通过该推力,非驱动侧凸缘2264和鼓滑动部分2271q彼此接触,并且鼓单元2269在H方向上的移动受到限制。在其它方面,清洁单元2260具有与实施例17中的结构相同的结构,将省略其描述。

[0581] <驱动侧凸缘2263与驱动传递齿轮1781t的接合>

[0582] 接下来,参照图86,将描述驱动侧凸缘2263和驱动传递齿轮1781之间的接合。图86是沿着垂直于旋转轴线L1并穿过偏心环2201的平面截取的驱动侧凸缘2263和驱动传递齿轮1781的剖视图,其中,该图的部分(a)示出偏心环2201与驱动传递齿轮1781接触的瞬时的状态,并且部分(b)示出盒B已经安装在设备主组件A中的状态。图86中,为了简洁的目的没有示出显影单元。

[0583] 如图86的部分(a)所示,偏心环2201的厚部分2201c由于重力等的影响而在相对于旋转轴线L1的径向方向上朝向驱动传递齿轮1781突出。即,间隙g在存在厚部分2201c的部分处被填充。因此,在沿着安装方向M安装盒时,厚部分2201c迟早与驱动传递齿轮1781接触。此时,厚部分2201c从驱动传递齿轮1781接收抵抗盒的安装的反作用力220F。当盒沿安装方向M移动时,偏心环2201通过反作用力220F围绕旋转轴线L1沿旋转方向220A旋转。然后,当盒的安装完成时,如图86的部分(b)所示,在薄部分2201d与驱动传递齿轮1781的齿自由端部接触的状态下确定偏心环2201在旋转方向上的相位。如上所述,薄部分2201d的厚度满足其相对于驱动侧凸缘2263的第一齿轮部分2263c和突起2263d缩回以提供间隙g(参见图84),使得避免偏心环2201与驱动传递齿轮1781之间的干涉。因此,驱动侧凸缘2263能够在偏心环2201与驱动传递齿轮1781之间不发生干涉的情况下移动到安装完成位置,并且第一齿轮部分2263c和突起2263d与驱动传递齿轮1781适当地接合,从而建立可传递驱动的状态。如在实施例17中已经描述的,当驱动传递齿轮1781在预定方向上旋转时,驱动侧凸缘2263与驱动传递齿轮1781联动地旋转,并且偏心环2201在维持旋转方向上的相位的同时而空转。驱动期间在旋转方向上的无齿隙状态与实施例17中的相同,因此,将省略其描述。

[0584] 在本实施例中,相对于旋转轴线L1的方向设置在第一齿轮部分2263c和突起2263d之间的偏心环2201具有这样的结构,即其具有在旋转轴线L1的中心的径向方向上突出超过第一齿轮部分2263c和突起2263d的部分(厚壁部分2201c)。对于偏心环2201,薄部分2201d在驱动侧凸缘2263和驱动传递齿轮1781彼此接合的状态下设置在与驱动传递齿轮1781相对的位置处,使得偏心环2201能够在径向方向上缩回超过第一齿轮部分2263c和突起2263d(相对于旋转轴线L1的半径减小)。由此,驱动侧凸缘2263和驱动传递齿轮1781适当地彼此啮合接合,使得驱动侧凸缘2263接收驱动力FD和限制力FB,并且能够如实施例18的情况下在无齿隙状态下被驱动。

[0585] 在本实施例中,偏心环2201设置有一个厚部分2201c和一个薄部分2201d,但也可以设置有多个厚部分2201c和/或多个薄部分2201d。另外,虽然偏心环2201相对于小直径部分2263e可旋转地设置,但是它可以固定到小直径部分2263e以便不可旋转,并且在这种情况下,如图86的部分(b)所示,薄部分2201d可以在薄部分2201d布置在与驱动传递齿轮1781相对的位置处的相位中固定。

[0586] 另外,厚部分2201c可以构造为仅填充间隙g的一部分而不填充间隙g的整个区域。

即,半径 $R_{2201\max}$ 被选择为小于半径 R_{2263d} 且大于半径 $R_{2201\min}$ 。偏心环2201不能填充间隙 g ,并且间隙 g 总是存在。在这种情况下,可以说偏心环2201用作用于改变间隙 g 的尺寸的构件,并且可以在由薄部分2201d形成大的间隙 g 的位置与由厚部分2201c形成小的间隙 g 的位置之间移动。

[0587] <实施方式22的修改示例>

[0588] 参照图87,将描述实施例22的修改示例。图87是沿着垂直于旋转轴线 $L1$ 并穿过偏心环2202的平面截取的驱动侧凸缘2263和驱动传递齿轮1781的剖视图,其中部分(a)示出了紧接在偏心环2202接触驱动传递齿轮1781之前的状态,并且部分(b)示出了盒B已经安装在设备主组件A中的状态。

[0589] 如图87的部分(a)所示,偏心环(中间构件)2202具有内径部分2202a和外径部分2202b的圆筒形形状,并且内径部分和外径部分的中心位置基本相同。偏心环2202设置在驱动侧凸缘2263的小直径部分2263e的位置处。内径部分2202a的直径大于驱动侧凸缘2263的小直径部分2263e的直径。外径部分2202b的直径大于驱动侧凸缘2263的第一齿轮部分(未示出)和突起2263d的齿顶圆的直径(通过使半径 R_{2263d} 加倍而获得的长度)。由此,对于偏心环2202,在内径部分2202a在以旋转方向 $L1$ 为中心的径向方向上移位时内径部分2202a和小直径部分2263e之间的间隙扩大的一侧上,外径部分2202b径向突出超过驱动侧凸缘2263的第一齿轮部分(未示出)和突起2263d以消除其间的间隙。即,偏心环2202的外径部分2202b距旋转轴线 $L1$ 的半径(距离)的最大值 $R_{2201\max}$ 大于突起2263d的最大半径 R_{2263d} 和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径。另外,在内径部分2202a和小直径部分2263e之间的间隙变窄的一侧上,外径部分2202b在径向方向上缩回超过驱动侧凸缘2263的第一齿轮部分(未示出)和突起2263d。即,偏心环2202的外径部分2202b距旋转轴线 $L1$ 的半径(距离)的最小值 $R_{2201\min}$ 小于突起2263d的最大半径 R_{2263d} 和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径。

[0590] 接下来,将描述当盒被安装到成像设备时的操作。如图87的部分(a)所示,偏心环2202由于重力等的影响而处于向驱动传递齿轮1781侧移位的状态。也就是说,在面向驱动传递齿轮1781的区域中第一齿轮部分(未示出)和突起2263d之间的间隙 g 填充有偏心环2202。当沿着安装方向 M 安装盒时,偏心环2202与驱动传递齿轮1781接触。然后,随着盒安装操作的进行,盒移动到安装位置,然后,如图25的部分(b)所示,偏心环2202的与驱动传递齿轮1781相对的部分抵接在驱动传递齿轮1781上,以沿旋转轴线 $L1$ 的方向移动。此时,外径部分2202b沿220B方向缩回超过第一齿轮部分(未示出)和突起2263d。因此,在第一齿轮部分(未示出)和突起2263d之间形成间隙 g 。由此,驱动侧凸缘2263能够在偏心环2202不与驱动传递齿轮1781干涉的情况下移动到安装位置,并且第一齿轮部分(未示出)和突起2263d能够适当地与驱动传递齿轮1781啮合接合。如上所述,在该修改示例中,偏心环(中间构件)2202在垂直于旋转轴线 $L1$ 的方向上(以旋转轴线 $L1$ 为中心的径向方向)移动,从而其可以采取用于设置间隙 g 的位置和用于填充间隙 g 的位置。

[0591] 如上所述,根据本实施例和修改示例,能够得到与实施例17相同的效果。另外,上述实施例中的每一个的元件也可以适用于本实施例的结构。具体地,驱动侧凸缘的第一齿轮部分的第一螺旋齿(第一突起)和第二齿轮部分(突起2263d)的第二螺旋齿(第二突起)的结构可以修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16或17中示出的螺旋齿、平坦齿、突起等。

[0592] [实施例23]

[0593] 下面将参照图88至91描述实施例23。本实施例与实施例17的不同之处在于,它具有能够填充第一齿轮部分和第二齿轮部分之间的间隙g的构件。其它点与实施例17中的相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0594] <驱动侧凸缘2363>

[0595] 首先,参照图88和89,将描述驱动侧凸缘2363的结构。图88是鼓单元2369的驱动侧的局部透视图。图89是沿着垂直于旋转轴线L1并穿过弹性构件2301的平面截取的驱动侧凸缘2363的剖视图。驱动侧凸缘2363围绕旋转轴线L1设置有第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)2363c、突起2363d、小直径部分2363e和圆筒形支撑部分2363g,并且此外,小直径部分2363e设置有安装在其上的弹性构件2301。

[0596] 第一齿轮部分2363c是具有螺旋角 $\alpha 1$ 的螺旋齿。圆筒形支撑部分(突起)2363g具有以旋转轴线L1为中心的圆筒形状,并且被设置成沿着旋转轴线L1在与鼓2362相反的方向上(J方向上的下游侧)从第一齿轮部分2363c突出。小直径部分2363e具有大致圆筒形状,并且被设置成沿着旋转轴线L1从第一齿轮部分2363c朝向鼓2362侧(J方向上的上游侧)突出。突起(第二单元侧齿轮部分、第二齿轮部分、第二旋转部分)2363d包括相对于旋转轴线L1在径向方向上延伸的多个突起(第二突起、齿)2363dt,并且沿着轴线L1设置在小直径部分2363e的鼓2362侧上(J方向上的上游侧)。多个突起2363dt形成为能够与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d接合(啮合)并且传递驱动力的形状。具体地,多个突起2263dt是在相对于旋转轴线L1的径向方向上突出的突起,并且其自由端部被构造成基本上处于与第一齿轮部分2363c的齿顶圆直径相同的位置处。另外,突起2363dt的数量与第一齿轮部分2363c的齿数相同,并且它们在围绕旋转轴线L1的旋转方向K上以相等的间隔布置。这样,多个突起2363dt能够与第二主组件齿轮部分1781d啮合并传递旋转驱动力,并且因此,在这方面,多个突起2363dt可以被称为第二齿轮,并且突起2363d是第二齿轮部分。突起2363d可以是实施例17的第二齿轮部分1763d中所示的齿轮部分。

[0597] 如图89所示,弹性构件(中间构件)2301具有大致圆筒形状,并且包括内径部分2301a和外径部分2301b。内径部分2301a的直径选择为等于或小于驱动侧凸缘2363的小直径部分2363e的直径。此外,外径部分2301b的半径选择成大于驱动侧凸缘2363的第一齿轮部分2363c和突起2363d的齿顶圆的半径。弹性构件2301由例如海绵或橡胶的可弹性变形的材料制成。弹性构件(中间构件)2301是填充第一齿轮部分2363c和突起2363d之间的间隙g的构件。

[0598] 驱动侧凸缘2363和弹性构件2301在内径部分2301a压配合在小直径部分2363e周围的状态下被支撑。即使对小直径部分2363e的紧固是松弛的以使得其间的相对旋转容易,也不会出现问题,并且因此,可以使用任何设定。另外,如上所述,弹性构件2301的外径部分2301b具有比第一齿轮部分2363c和突起2363d的半径大的半径,使得外径部分2301b在径向方向上突出超过第一齿轮部分2363c和突起2363d。

[0599] 接下来,参照图90,将描述鼓单元2369组装到清洁单元2360的状态。图90是示出鼓单元2369组装到清洁单元2360的状态的图示。清洁单元2360的清洁框架2360a支撑鼓单元

2369。清洁框架2360a包括框架构件2371和鼓支承构件73。框架构件2371设置有鼓滑动部分2371q。

[0600] 与实施例17中描述的类似,当在鼓单元2369的驱动侧凸缘2363与驱动传递齿轮1781接合之后驱动传递齿轮1781沿预定方向旋转时,驱动侧凸缘2363与驱动传递齿轮1781联动地旋转,并且另一方面,如上所述,沿H方向的推力被产生到鼓单元2369,并且该推力使非驱动鼓凸缘2364和鼓滑动部分2271q彼此接触,使得鼓单元2269沿H方向的移动被限制。清洁单元2360的其它结构与实施例17的结构相同,将省略其描述。

[0601] <驱动侧凸缘2363与驱动传递齿轮1781之间的接合>

[0602] 接下来,参照图91,将描述驱动侧凸缘2363和驱动传递齿轮1781之间的接合。图91是沿着垂直于旋转轴线L1并穿过偏心环2201的平面截取的驱动侧凸缘2363和驱动传递齿轮1781的剖视图,其中部分(a)示出当弹性构件2301与驱动传递齿轮1781接触时的瞬间的状态,并且部分(b)示出盒B已经安装在设备主组件A上的状态。为了简洁的目的图91中没有示出显影单元。

[0603] 如图91的部分(a)所示,弹性构件2301的外径部分2301b处于在相对于旋转轴线L1的径向方向上朝向驱动传递齿轮1781突出的状态。也就是说,以弹性构件2301的旋转轴线L1为中心的半径 R_{2301n} 大于突起2263d的最大半径 R_{2263d} 和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径。因此,当盒沿着安装方向M安装时,弹性构件2301的外径部分2301b与驱动传递齿轮1781接触。然后,当盒的安装完成时,如图91的部分(b)所示,由于与驱动传递齿轮1781的干涉,弹性构件2301沿着驱动传递齿轮1781的形状被压缩和变形以形成间隙g。因此,在驱动侧凸缘2363中,在弹性构件2301的变形部分2301c中第一齿轮部分2363c(图88)和突起2363d(图88)突出超过弹性构件2301。即,以弹性构件2301的变形部分2301c的旋转轴线L1为中心的半径 R_{2301c} 小于突起2263d的最大半径 R_{2263d} 和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径。另外,通过弹性构件2301的弹性变形,驱动侧凸缘2363能够移动到安装位置,并且第一齿轮部分2363c和突起2363d适当地与驱动传递齿轮1781啮合接合,以能够传递驱动力。

[0604] 然后,当驱动传递齿轮1781沿I方向旋转时,驱动侧凸缘2363沿K方向旋转,并且弹性构件2301也随之旋转。当弹性构件2301的未变形部分2301d随着驱动侧凸缘2363的旋转而进入驱动传递齿轮1781时,弹性构件2301根据驱动传递齿轮1781的形状变形。然后,驱动侧凸缘2363进一步旋转并且从与驱动传递齿轮1781的干涉状态释放,使得变形部分2301c的形状恢复。弹性构件2301重复上述状态。由此,驱动侧凸缘2363和驱动传递齿轮1781可以彼此适当地啮合以传递驱动力。结果,与实施例18类似,驱动侧凸缘2363接收驱动力FD和限制力FB,并且能够在无齿隙状态下被驱动。即使当小直径部分2363e和内径部分2301a相对于彼此旋转时,弹性构件2301也通过驱动传递齿轮1781旋转,使得提供相同的状态。

[0605] 在本实施例中,相对于旋转轴线L1的方向设置在第一齿轮部分2363c和突起2363d之间的弹性构件2301具有沿相对于旋转轴线L1的中心的径向方向突出超过第一齿轮部分2363c和突起2363d的部分。通过变形,弹性构件2301可以在径向方向上缩回超过第一齿轮部分2363c和突起2363d(相对于旋转轴线L1的中心的半径减小)。即,弹性构件2301可以建立填充间隙g的状态和形成间隙g的状态。由此,能够使驱动侧凸缘2363与驱动传递齿轮1781适当地彼此啮合,并且能够通过接收驱动力FD和限制力FB而在无齿隙状态下驱动驱动侧凸缘2363。

[0606] 在本实施例中,弹性构件2301设置成在围绕旋转轴线L1的圆周方向上覆盖小直径部分2363e的整个圆周,但是它也可以部分地设置。此外,在本实施例中,弹性构件2301的外径部分2301b围绕旋转轴线L1的半径在安装和设备主组件A上之前沿圆周方向恒定(当沿旋转轴线L1的方向观察时为正圆形)。然而,外径部分2301b围绕旋转轴线L1的半径沿圆周方向可以是不均匀的。

[0607] 在本实施例中,示出了如下示例,其中相对于旋转轴线L1的方向设置在第一齿轮部分2363c和突起2363d之间的构件是弹性构件2301。然而,设置在第一齿轮部分2363c和突起2363d之间的构件可以是可移动构件。在这种情况下,可以使用任何结构,只要可移动构件距旋转轴线L1的半径R是可变的,并且半径R可以减小至小于突起2263d的最大半径R2363和第一齿轮部分2263c的齿顶圆的半径的值使得驱动侧凸缘2363和驱动传递齿轮1781可以适当地彼此啮合。如上所述,根据本实施例,能够提供与实施例17相同的效果。另外,上述实施例中的每一个的元素可以适用于本实施例的结构。具体地,驱动侧凸缘的第一齿轮部分的第一螺旋齿(第一突起)和第二齿轮部分(突起2363d)的第二螺旋齿(第二突起)的结构可以修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、16或17的螺旋齿、平坦齿、突起等的结构。

[0608] [实施例24]

[0609] 接下来,参照图92至99,下面将描述实施例24。本实施例与实施例17的不同之处在于,第一齿轮部分和第二齿轮部分有游隙地连接,和/或第一齿轮部分和第二齿轮部分之间的连接是可释放的。其它点与实施例17中的相同,并且因此,将省略其详细描述。另外,在本实施例的元素中,对与实施例1的元素相对应的元素赋予与实施例1的对应元素相关联的附图标记。关于这些元素,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元素相同。

[0610] <驱动侧鼓凸缘2463>

[0611] 首先,参照图92和93,将描述驱动侧鼓凸缘2463的结构。图92是如从显影单元侧沿着垂直于旋转轴线L1的方向观察时清洁单元2460的侧视图。图93是驱动侧上的清洁单元2460和驱动侧鼓凸缘2463的分解透视图,其中部分(a)是如从驱动侧观察时的视图,并且部分(b)是如从非驱动侧观察时的视图。

[0612] 如图92所示,在本实施例中,驱动侧鼓凸缘2463包括第一齿轮2401、第二齿轮2402和压缩弹簧2403,并且设置有助于使驱动侧鼓凸缘2463起作用的鼓支承单元2408。此外,如图93所示,驱动侧鼓凸缘2463沿着旋转轴线L1在J方向上从鼓2462侧朝向下游侧依次设置有第二齿轮2402、压缩弹簧2403和第一齿轮2401。

[0613] 第一齿轮2401包括围绕旋转轴线L1作为中心的第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)2401a、圆筒形部分2401b、轴部分2401d、棘轮部分2401e和圆筒形部分2401f。第一齿轮部分2401a具有螺旋角为 α_1 的螺旋齿(突起),并且是与实施例17的第一齿轮部分1763c具有相同形状的齿轮部分。圆筒形部分2401b具有大致圆筒形形状,并且设置成沿旋转轴线L1方向突出超过第一齿轮部分2401a的在远离鼓2462的一侧(J方向上的下游侧)上的端部。在圆筒形部分2401b中,孔部分2401b1沿旋转轴线L1设置在旋转轴线L1的中心处。另外,基本垂直于旋转轴线L1的端部表面2401b2设置在圆筒形部分2401b的在突出方向(相对于J方向的下游侧)上的自由端部处。轴部分2401d具有大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L1方向突出超过第一齿轮部分2401a的在鼓2462侧(H方向的下游侧)上的端部部分。棘轮部分2401e由沿围绕旋转轴线L1的旋转方向布置的多个凹凸斜面形成,并且设置成从第一齿轮部分

2401a的在鼓2462侧(H方向上的下游侧)上的端部部分突出。圆筒形部分2401f具有大致圆筒形形状,并且设置成在相对于旋转轴线L1的径向方向上位于棘轮部分2401e的内侧和轴部分2401d的外侧。另外,圆筒形部分2401f在旋转轴线L1的方向上的端部表面设置成处于从棘轮部分2401e凹入的位置(J方向上的下游侧)。

[0614] 第二齿轮2402包括围绕旋转轴线L1的第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)2402a、孔部分2402b、棘轮部分2402c和圆筒形部分2402d。第二齿轮部分2402a具有螺旋角为 α_2 的螺旋齿(突起),齿数与第一齿轮部分2401a相同,并且形状与实施例17的第二齿轮部分1763d相同。孔部分2402b是与第二齿轮部分2402的旋转轴线L1同轴设置的通孔,并且该通孔的直径使得允许相对于第一齿轮部分2401a的轴部分2401d旋转。棘轮部分2402c由沿围绕旋转轴线L1的旋转方向布置的多个凹凸斜面形成,以便从第二齿轮部分2402a的在远离鼓2462的一侧(J方向上的下游侧)上的端部突出。圆筒形部分2402d具有大致圆筒形形状,并且设置成在相对于旋转轴线L1的径向方向上位于棘轮部分2402c的内侧和孔部分2402b的外侧。另外,圆筒形部分2402d在旋转轴线L1方向上的端部表面设置成处于从棘轮部分2402c缩回的位置(相对于J方向的上游侧)。压缩弹簧2403的内径大于第一齿轮2401的圆筒形部分2401f的外径和第二齿轮2402的圆筒形部分2402d的外径。

[0615] <鼓支承单元2408>

[0616] 接下来,参照图94,将描述鼓支承单元2408。图94是鼓支承单元2408的分解透视图,其中图94的部分(a)示出了如从非驱动侧观察时的状态,并且图94的部分(b)示出了如从驱动侧观察时的状态。如图94的部分(a)所示,鼓支承单元2408包括鼓支承构件2473、可移动构件2404、拉伸弹簧2405、钩构件2406和钩销2407。

[0617] 鼓支承构件2473设置有支撑轴2473i,所述支撑轴与旋转轴线L1同轴地朝向非驱动侧(H方向上的下游侧)延伸,并且具有这样的轴直径使得其可以在第一齿轮2401的孔部分2401b1中旋转和移动。在从非驱动侧观察时鼓支承构件2473的表面上,销孔2473j相对于旋转轴线L1设置在可移动构件2404(将在下文中描述)的在可移动方向24A上的下游侧上。鼓支承构件2473在可移动构件2404的可移动方向24A上位于旋转轴线L1的上游侧上并且面向支撑轴2473i的位置处设置有沿可移动构件2404的可移动方向24A的孔部分2473k(将在下文中描述)。

[0618] 可移动构件2404具有大致U形形状,并且如果U形形状的底部部分是被按压表面2404a,则可移动构件2404包括从被按压表面2404a的相应端部基本垂直于被按压表面2404a延伸的突起2404d。突起2404d在其自由端部内侧设置有彼此面向的凹槽2404e。从突起2404d的根部附近到被按压表面2404a,与自由端部侧相比在旋转轴线L1的方向上的厚度更厚,并且厚度不同的部分通过斜面2404c连接。在具有大厚度的一侧上的表面被称为厚部分表面2404b,并且在具有小厚度的一侧上的表面被称为薄部分表面2404f。另外,薄部分表面2404f的厚度基本上恒定。

[0619] 拉伸弹簧2405在弹簧的各端部处设置有钩挂部分2405a。钩构件2406包括基本上I形的本体部分2406a和从本体部分2406a的中心突出的钩部分2406b。钩销2407包括基本上圆筒形的本体部分2407a和设置在本体部分2407a的自由端部处的钩部分2407b。

[0620] <鼓支承单元2408的组装>

[0621] 接下来,将描述鼓支承单元2408的组装。如图94的部分(b)所示,通过将突出部分

2404d插入孔部分2473k,可移动构件2404被组装到鼓支承构件2473。插入方向是可移动构件2404的可移动方向240A。此后,如图93的部分(b)所示,通过将本体部分2406a的两个端部与可移动构件2404的凹槽部分2404e(参见图94的部分(a))接合并固定来组装钩构件2406。固定方法可以使用任何手段,例如压配合或粘结。另外,如图94的部分(a)所示,通过将本体部分2407a插入并固定到销孔2473j中,钩销2407被组装到鼓支承构件2473。固定方法可以是任何手段,例如压配合或粘合。然后,通过将钩部分2406a分别钩到钩部分2406和钩部分2407b,拉伸弹簧2405被安装到钩构件2406和钩销2407。如上所述,鼓支承单元2408如图93所示被组装。当可移动构件2404被组装到鼓支承单元2408时,所述可移动构件由拉伸弹簧2405沿与可移动方向240A相反的方向推压。

[0622] <驱动侧鼓凸缘2463的组装>

[0623] 接下来,参照图95,将描述驱动侧鼓凸缘2463的组装。图95是沿着包括旋转轴线L1的平面截取的在驱动侧鼓凸缘2463附近的清洁单元2460的局部剖视图。如图95所示,第二齿轮2402固定到鼓2462的端部。第一齿轮2401被支撑在孔部分2402b处,使得轴部分2401d相对于第二齿轮2402可旋转和在旋转轴线L1的方向上可移动。另外,第一齿轮2401相对于鼓支承构件2473通过支撑轴2473i在孔部分2401b1处被可旋转地支撑,并且在旋转轴线L1的方向上可移动。压缩弹簧的端部分别相对于第一齿轮2401和第二齿轮2402由圆筒形部分2401f和圆筒形部分2402d支撑,并且压缩弹簧2403在它们之间被压缩。第一齿轮2401和第二齿轮2402通过压缩弹簧2403的推压力在沿着旋转轴线L1彼此远离的方向上被推压。因此,第一齿轮2401通过压缩弹簧2403的推压力朝向J方向上的下游侧被推压,并且第一齿轮2401的端部表面2401b2与可移动构件2404接触。

[0624] <第一齿轮2401和第二齿轮2402之间的连接/断开操作>

[0625] 接下来,参照图96和97,将描述第一齿轮2401和第二齿轮2402之间的连接和断开操作。图96是如沿旋转轴线L1从驱动侧观察时清洁单元2460的视图,其中部分(a)示出了没有外力施加到可移动构件2404的状态,并且部分(b)示出了可移动构件2404沿可移动方向240A被按压的状态。图97是沿着包括旋转轴线L1的平面截取的在驱动侧鼓凸缘2463附近的清洁单元2460的局部剖视图,其中部分(a)示出了没有外力施加到可移动构件2404的状态,并且部分(b)示出了可移动构件2404沿可移动方向240A被按压的状态。

[0626] 如图96的部分(a)所示,当没有外力施加到可移动构件2404时,拉伸弹簧2405(参见图93和94)沿与可移动方向240A相反的方向推压可移动构件2404,并且维持突出超过鼓支承构件2473的突出状态(断开状态)。另一方面,如图96的部分(b)所示,当外力240F沿可移动方向240A施加到被按压部分2404a时,可移动构件2404抵抗拉伸弹簧2405的弹簧力沿可移动方向240A被推动到被推动状态(连接状态)。

[0627] 接下来,参照图97的部分(a),将描述在没有外力施加到可移动构件2404的状态下驱动侧鼓凸缘2463的状态。在该状态下,可移动构件2404处于沿与可移动方向240A相反的方向突出的位置(图96的部分(a)的状态)。因此,可移动构件被压缩弹簧2403朝向鼓支承构件2473侧推压,并且因此,第一齿轮2401移动到J方向上的下游侧,并且端部表面2401b2与可移动构件2404的薄部分表面2404f接触。此时,第一齿轮2401的棘轮部分2401e和第二齿轮2402的棘轮部分2402c处于沿旋转轴线L1的方向分离的状态。即,驱动侧鼓凸缘2463处于断开状态,旋转驱动力不能在第一齿轮2401和第二齿轮2402之间传递,并且第一齿轮2401

能够相对于第二齿轮2402空转。

[0628] 接下来,将描述外力240F作用在可移动构件2404的被按压表面240a上并且可移动构件2404沿可移动方向240A被推动的状态。当外力240F作用在可移动构件2404上时,可移动构件2404在可移动方向240A上移动。由此,在第一齿轮2401中,如图97的部分(b)所示,端部表面2401b2通过可移动构件2404的斜面2404的凸轮作用而朝向鼓2462侧(J方向上的上游侧)移动。然后,第一齿轮2401的棘轮部分2401e和第二齿轮2402的棘轮部分2402c在旋转轴线L1的方向上彼此靠近,使得能够在旋转方向上彼此接合。即,驱动侧鼓凸缘2463变为处于连接状态,并且第一齿轮2401和第二齿轮2402处于一体可旋转地连接以传递旋转驱动力的状态(连接状态)。此后,第一齿轮2401处于如下状态,其中端部表面2401b2被厚部分表面2404b限制沿旋转轴线L1的方向移动并且维持在更靠近鼓2462侧的位置处。

[0629] 接下来,将描述作用在可移动构件2404上的外力240F消失并且可移动构件2404沿与可移动方向240A相反的方向突出的操作。当被按压表面2404a的外力240F消失时,可移动构件2404通过拉伸弹簧2405的弹簧力沿与可移动方向240A相反的方向移动。然后,可移动构件2404的薄部分表面2404f移动到面向第一齿轮2401的端部表面2401b2的位置。这里,由于第一齿轮2401通过压缩弹簧2403的弹簧力被朝向鼓支承构件2473推压,所以第一齿轮2401朝向鼓支承构件2473移动,直到端部表面2401b2抵接在薄部分表面2401f上。此时,第一齿轮2401的棘轮部分2401e和第二齿轮2402的棘轮部分2402c处于沿旋转轴线L1的方向分离的状态。也就是说,旋转驱动力不能在第一齿轮2401和第二齿轮2402之间传递(断开状态)。

[0630] 如上所述,盒B包括离合器机构,所述离合器机构包括棘轮部分2401e、棘轮部分2402c、可移动构件2404和压缩弹簧2403,并且通过可移动构件2404相对于鼓支承构件2473的移动,驱动侧鼓凸缘2463的第一齿轮2401和第二齿轮2402相对于彼此连接和分离,使得能够在驱动力通过其间的一体可旋转连接被传递的状态与驱动力不能被传递(断开)的状态之间切换。

[0631] <盒B到主组件A的安装>

[0632] 接下来,参照图98和99,将描述将盒B安装到设备主组件A的操作。图98是如沿旋转轴线L1观察时盒B和设备主组件A的图示。图98的部分(a)示出了当盒B正被安装到设备主组件A时可移动构件2404已经开始与第一驱动侧板2409接触的状态,并且图98的部分(b)示出了盒B已经完全被安装到设备主组件A的状态。另外,图99是如沿着垂直于旋转轴线L1的方向观察时与驱动传递齿轮1781接合的驱动侧鼓凸缘2463的图示。图98和99没有示出了为了简化附图而不必进行解释的部分。

[0633] 如图98的部分(a)所示,可移动构件2404的可移动方向构造成基本平行于盒B的安装方向M。随着盒B的安装操作的进行,可移动构件2404在被按压表面2404a处与设备主组件A的第一驱动侧板2409接触,以接收抵抗盒B的安装操作的反作用力240N。通过该反作用力240N,可移动构件2404在可移动方向240A上被推动。当盒B的安装操作完成时,可移动构件2404被第一驱动侧板2409沿可移动方向240A完全推动。此时,如上所述,驱动侧鼓凸缘2463处于连接状态,使得能够在第一齿轮2401和第二齿轮2402之间进行驱动传递(参见图97的部分(b))。然后,如图99所示,分别地,驱动侧鼓凸缘2463在连接状态下与驱动传递齿轮1781接合,第一齿轮部分2401a与第一主组件齿轮1781c接合,并且第二齿轮部分2402a与第

二主组件齿轮1782d接合。

[0634] <驱动侧鼓凸缘2463与驱动传递齿轮1781之间的驱动操作>

[0635] 接下来,参照图100,将描述驱动侧鼓凸缘2463和驱动传递齿轮1781之间的驱动操作。图100是如从驱动传递齿轮1781侧观察时,沿着与驱动侧鼓凸缘2463和驱动传递齿轮1781之间的啮合接合的节圆相切的平面截取的驱动侧鼓凸缘2463和驱动传递齿轮1781之间的啮合接合部分的示意性剖视图。图100的部分(a)示出了棘轮部分2401e未与棘轮部分2402在K方向上接合的状态(接合前的状态)。另外,图100的部分(b)示出了棘轮部分2401e与棘轮部分2402在K方向上接合的状态(接合状态)。图100的部分(c)示出了驱动传递齿轮1781处于平衡位置的无齿隙状态。图100示意性地示出了形状,为了更好地说明,尺寸和形状可以不同于图92至99中所示的尺寸和形状。

[0636] 如图100的部分(a)所示,紧接在处于连接状态的驱动侧鼓凸缘2463与驱动传递齿轮1781彼此啮合之后,间隙(游隙)240d存在于棘轮部分2401e与棘轮部分2402c之间,并且在许多情况下,棘轮部分2401e与棘轮部分2402c在K方向上没有接合(接合前的状态)。间隙(游隙)240d在K方向上的尺寸可以适当地选择。由于第二齿轮2402固定到鼓2462,所以在K方向的旋转中产生负载。鼓2462也通过在第二主组件齿轮部分1781d与第二齿轮部分2402a接触的状态下沿K方向施加的驱动力FD而旋转。因此,当驱动传递齿轮1781在I方向上被驱动时,第二主组件齿轮部分1781d从第二齿轮部分2402a接收驱动力FD的反作用力,并且该反作用力产生J方向上的推力240F5。因此,驱动传递齿轮1781在与第二齿轮部分2402a接触的同时通过推力240F5沿J方向移动。迟早,第一主组件齿轮部分1781c与第一齿轮部分2401a接触并且沿K方向施加驱动力FS。这里,由于在棘轮部分2401e和棘轮部分2402c之间沿K方向存在间隙(游隙)240d,所以第一齿轮2401接收驱动力FS以相对于第二齿轮2402旋转,从而消除游隙。因此,当在棘轮部分2401e和棘轮部分2402c未彼此接合的状态(在第一齿轮2401和第二齿轮2402之间沿旋转方向存在游隙的状态)下沿I方向驱动驱动传递齿轮1781时,驱动传递齿轮1781沿J方向移动,并且使第一齿轮2401相对于第二齿轮部分2402a沿K方向旋转。由此,如图100的部分(b)所示,第一齿轮2401的棘轮部分2401e与第二齿轮2402的棘轮部分2402c在K方向上接合(接合状态,其中游隙被消除的状态)。此外,第一主组件齿轮部分1781c从第一齿轮部分2401a接收驱动力FS的反作用力,并且该反作用力产生沿J方向的推力240F6。

[0637] 如图100的部分(b)所示,在棘轮部分2401e沿K方向与棘轮部分2402c接合的状态(游隙被消除的状态)下,第一齿轮2401将沿K方向的驱动力FD传递到第二齿轮2402和鼓2462。也就是说,在棘轮部分2401e沿K方向与棘轮部分2402c接合(游隙被消除)之后,只要第一齿轮部分2401接收沿K方向的驱动力,第一齿轮2401和第二齿轮2402就可以被认为是一体地旋转的齿轮。因此,第一齿轮2401和第二齿轮2402具有与实施例17的驱动侧鼓凸缘1764相同的功能。此外,第一主组件齿轮部分1781c从第一齿轮部分2401a接收驱动力FD的反作用力,并且该反作用力产生沿J方向的推力240F8。因此,通过驱动传递齿轮1781继续在I方向上旋转,驱动传递齿轮1781接收推力240F8并且进一步在J方向上移动以到达图100的部分(c)中所示的平衡位置,以建立无齿隙状态。在该无齿隙状态下,如实施例17的情况,第一齿轮部分2401a从第一主组件齿轮部分1781c接收驱动力FD,并且第二齿轮部分2402a从第二主组件齿轮部分1781d接收限制力FB。

[0638] 如上所述,在本实施例中,当盒B单独存在时,驱动侧鼓凸缘2463处于第一齿轮2401和第二齿轮2402在断开状态下不能传递驱动力(可相对旋转)的状态,但是当盒B被安装到设备主组件A时,驱动侧鼓凸缘变为第一齿轮2401和第二齿轮2402能够一体旋转(第一齿轮2401和第二齿轮2402传递驱动力)(连接)的连接状态。然而,本实施例的驱动侧鼓凸缘2463的连接状态是第一齿轮2401和第二齿轮2402在旋转方向上具有游隙的连接状态。即,棘轮部分2401e和棘轮部分2402c在K方向上具有间隙(游隙)240d,并且第一齿轮2401和第二齿轮2402能够相对旋转间隙(游隙)240d的量。当第一齿轮2401相对于第二齿轮2402沿K方向旋转并且棘轮部分2401e与棘轮部分2402c沿K方向接合并且间隙被消除时,第一齿轮2401和第二齿轮2402一体地旋转。即,第一齿轮2401和第二齿轮2402在如下状态下旋转,在所述状态下第一齿轮部分2401a的齿被固定以便不相对于第二齿轮部分2402a的齿在I方向上移动(旋转)并且第二齿轮部分2402a的齿被固定以便不相对于第一齿轮部分2401a在与I方向相反的方向上移动(旋转)。即使驱动侧鼓凸缘2463被构造成能够采取如上所述的连接状态和断开状态,也可以提供与实施例17相同的效果。另外,即使第一齿轮2401和第二齿轮2402在具有游隙的状态下连接,也可以提供与实施例17相同的效果。

[0639] 在本实施例中,当驱动侧鼓凸缘2463处于断开状态时,第一齿轮2401不能将驱动力传递到第二齿轮2402和鼓2462,但是本发明不限于这种示例。即,当驱动侧鼓凸缘2463处于断开状态时,第二齿轮2402可以处于驱动力不能传递到第一齿轮或鼓2462的状态,或者第一齿轮2401和第二齿轮2402可以处于驱动力不能传递到鼓2462的状态。另外,在本实施例中,通过改变第一齿轮2401相对于鼓2462的位置,实现驱动侧鼓凸缘2463在断开状态和连接状态之间的切换,但是驱动侧鼓凸缘可以通过改变第二齿轮2402相对于鼓2462的位置在驱动侧鼓凸缘2463的断开状态和连接状态之间切换。

[0640] 此外,在本实施例中,使用离合器机构,用于通过第一齿轮2401和第二齿轮2402之间在旋转轴线L1的方向上彼此朝向和远离的相对移动在驱动侧鼓凸缘2463的连接状态和断开状态之间切换。然而,第一齿轮2401和第二齿轮2402在旋转轴线L1的方向上的相对移动不是必需的,并且例如,可以使用离合器机构,利用该离合器机构,第一齿轮2401和第二齿轮2402中的至少一个的至少一部分相对于旋转轴线L1在径向方向上移动以在断开状态和连接状态之间切换。

[0641] 此外,在本实施例中,可移动构件2404相对于鼓支承构件2473移动,以便在驱动侧鼓凸缘2463的断开状态和连接状态之间切换。可移动构件2404相对于鼓支承构件2473的移动由盒B相对于设备主组件A的移动引起。然而,用于使可移动构件2404相对于鼓支承构件2473移动的结构可以使得在盒B安装在设备主组件A上的状态下,可移动构件2404与设置在设备主组件A中的例如门的构件的移动联动地移动。

[0642] 另外,在本实施例中,当驱动侧鼓凸缘2463处于断开状态时,第一齿轮2401构造成能够相对于第二齿轮2402旋转一个或多个整圈,但是该结构可以使得该旋转小于一个整圈。

[0643] 此外,在本实施例中,驱动侧鼓凸缘2463构造成能够采取连接状态和断开状态,但是该结构可以使得不能采取断开状态。即,该结构可以使得在第一齿轮2401和第二齿轮2402之间在旋转方向上存在游隙(间隙240d)的状态下采取能够进行驱动传递的连接状态,而不采取断开状态。此外,第一齿轮2401和第二齿轮2402之间的沿旋转方向的游隙(间隙

240d) 的尺寸可以使得第一齿轮2401可以相对于第二齿轮2402旋转的旋转量小于一个整圈。

[0644] 此外,在本实施例中,结构可以是使得当驱动侧鼓凸缘2463处于连接状态时,在第一齿轮2401和第二齿轮2402之间在旋转方向上总是不存在游隙(间隙240d)。

[0645] 如上所述,根据本实施例,能够提供与实施例17相同的效果。此外,上述实施例中的每一个的元件可以应用于本实施例的结构。具体地,驱动侧凸缘2463的第一齿轮部分2401a的螺旋齿和第二齿轮部分2402a的螺旋齿的结构被修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14和16的螺旋齿、平坦齿、突起等。

[0646] [实施例25]

[0647] 接下来,参照图101-图107,将描述实施例25。本实施例示出了盒B的另一结构,该盒B能够通过从实施例17中描述的设备主组件A的驱动传递齿轮1781接收驱动力而被操作。在本实施例中,在无齿隙状态下被驱动的齿轮(惰轮2502)不将驱动力传递到鼓,并且另一齿轮(驱动齿轮部分2501)将驱动力传递到鼓,这与实施例17不同。其它点与实施例17中相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0648] <鼓单元2569和清洁单元2560>

[0649] 将参照图101描述本实施例的结构。图101是如沿着垂直于旋转轴线L1的方向从显影单元侧观察时清洁单元2560的视图。如图101所示,与实施例17不同,鼓单元2569设置有驱动齿轮部分2501、惰轮2502和锁定构件2503。此外,框架构件2571和驱动侧凸缘2563的结构不同。这些将参考图102详细描述。图102是清洁单元2560和鼓单元2569的驱动侧的分解透视图,其中部分(a)示出了如从非驱动侧观察时的状态,并且部分(b)示出了如从驱动侧观察时的状态。

[0650] 驱动齿轮部分2501包括围绕鼓的旋转轴线L1的驱动齿轮部分2501a、轴部分2501b、端部表面2501c、突起2501d、圆筒形部分2501e和大直径轴部分2501f。驱动齿轮(第三齿轮)2501是驱动力接收部分,其与驱动传递齿轮1781啮合(接合)以接收用于旋转地驱动鼓2562的驱动力。驱动齿轮(第三齿轮)2501连接到鼓2562以便能够传递旋转驱动力。驱动齿轮部分2501a具有螺旋角为 α_1 的螺旋齿。大直径轴部分2501f具有大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L1从驱动齿轮部分2501a的位于鼓2562侧上的端部表面2501c突出。轴部分2501b具有大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L1从大直径轴部分2501f的位于鼓2562侧上的端部表面突出。突起2501d是成对的相对的肋状突起,并且在相对于旋转轴线L1的径向方向上从轴部分2501b的圆周突出。这里,突起2501d的自由端部部分的半径被选择为小于大直径轴部分2502f的半径。圆筒形部分2501e具有大致圆筒形形状,并且沿着旋转轴线L1从驱动齿轮部分2501a的位于远离鼓2562的一侧上的端部表面突出。

[0651] 惰轮2502是与树脂一体模制的齿轮,其能够围绕旋转轴线L4旋转。惰轮2502部分包括第一齿轮部分(第一部分侧齿轮部分)2502a、第二齿轮部分(第二部分侧齿轮部分)2502b、孔部分2502c、内侧表面2502d、外侧表面2502e和小直径部分2502f。第一齿轮部分2502a具有螺旋角为 α_1 的螺旋齿(突起),并且其数量与驱动齿轮部分2501a的齿数相同。第二齿轮部分2502b具有螺旋角为 α_2 的螺旋齿(突起),并且其数量与第一齿轮部分2502a的齿

数相同。小直径部分2502f具有大致圆筒形形状,并且设置在第一齿轮部分2502a和第二齿轮部分2502b之间。孔部分2502c是从第一齿轮部分2502a贯穿到第二齿轮部分2502b的圆孔。内侧表面2502d是惰轮2502的位于鼓2562侧上的端部表面。外侧表面2502e是惰轮2502的与鼓2562相反的端部表面。在本实施例中,第一齿轮部分2502a具有与驱动齿轮部分2501a相同的齿数,但是第一齿轮部分2502a和第二齿轮部分2502b中的每一个的齿数可以与驱动齿轮部分2501a的齿数不同。

[0652] 锁定构件2503具有以旋转轴线L1为中心的环形形状。环的内径部分是内径部分2503a,并且与鼓2562相反的端部表面是端部表面2503b。

[0653] 驱动侧凸缘2563具有大致圆筒形形状,并且设置有以旋转轴线L1为中心的孔部分2563a和锁定凹槽2563b。孔部分2563a是沿着驱动侧凸缘2563的旋转轴线L1的圆孔。锁定凹槽2563b是从孔部分2563a的圆周围绕旋转轴线L1径向突出的成对的相对的凹槽。

[0654] 如上所述,鼓单元2569主要包括鼓2562、驱动齿轮部分2501、惰轮2502、锁定构件2503和驱动侧凸缘2563。

[0655] 框架构件2571设置有锁定壁2571a、圆筒形部分2571b和内径部分2571c。锁定壁2571a具有以旋转轴线L1为中心的大致圆盘形状,并且鼓2562侧上的端部表面是内侧表面2571a1,并且与鼓2562相反的一侧上的端部表面是外侧表面2571a2。圆筒形部分2571b具有带台阶部的大致圆筒形形状,所述圆筒形部分的自由端部直径减小了台阶部的尺寸。圆筒形部分2571b的外周表面是外周表面2571b1。另外,圆筒形部分2571b的自由端部的直径小的部分称为台阶部分2571b2。内径部分2571c具有穿透锁定壁2571a和圆筒形部分2571b的圆孔形状。

[0656] 接下来,参照图103,将描述清洁单元2560的组装。图103是沿着包括旋转轴线L1的平面截取的在驱动侧凸缘2563附近的清洁单元2560的局部剖视图。

[0657] 如图103所示,驱动侧凸缘2563通过任何手段例如粘合、夹紧或压配合而固定到鼓2562的端部。惰轮2502的孔部分2502c围绕框架构件2571的外周表面2571b1装配,并且围绕旋转轴线L1被可旋转地支撑。另外,惰轮2502的外侧表面2502e和框架构件2571的锁定壁2571a布置成彼此相对。

[0658] 锁定构件2503的内径部分2503a围绕框架构件2571的台阶部分2571b2装配,并且通过例如粘合或压配合的任何手段固定。如图所示,锁定构件2503的外周表面直径被选择为大于框架构件2571的外周表面2571b1的直径。由此,锁定构件2503防止惰轮2502朝向鼓2562脱离接合。

[0659] 驱动齿轮部分2501被安装成使得轴部分2501b从与鼓2562相反的一侧穿过框架构件2571的内径部分2571c,并且大直径轴部分2501f由内径部分2571c可旋转地支撑。另外,驱动齿轮部分2501被设定成使得突起2501d的相位与驱动侧凸缘2563的锁定凹槽2563b的相位彼此匹配(可插入状态),并且驱动齿轮部分2501的轴部分2501b插入孔部分2563a。通过这样做,驱动齿轮部分2501和驱动侧凸缘2563一体地且可旋转地接合(能够传递可旋转的驱动力)。

[0660] 接着,驱动齿轮部分2501的圆筒形部分2501e被插入鼓支承构件2573的孔2573d中。此后,鼓支承构件2573通过螺钉紧固等被固定到框架构件2571。通过这样做,驱动齿轮部分2501围绕旋转轴线L1可旋转地被清洁单元2560支撑。

[0661] 在清洁单元2560以这种方式组装的情况下,驱动齿轮部分2501、惰轮2502、驱动侧凸缘2563和鼓2562可以围绕旋转轴线L1旋转。也就是说,惰轮2502的旋转轴线L4与驱动侧凸缘2563和鼓2562的旋转轴线L1同轴。

[0662] 另外,由驱动齿轮部分2501接收的旋转驱动力可以被传递到驱动侧凸缘2563和鼓2562。另一方面,惰轮2502被支撑为能够相对于驱动齿轮部分2501、驱动侧凸缘2563以及鼓2562围绕旋转轴线L1旋转,并且惰轮2502接收的旋转驱动力不传递到驱动齿轮部分2501、驱动侧凸缘2563或者鼓2562。

[0663] <驱动传递操作>

[0664] 接下来,参照图104,将描述盒安装在成像设备中的状态。图104是示出了在盒B安装在设备主组件A中的状态下清洁单元2560和驱动传递齿轮1781的透视图。然而,为了更好地示出,未示出清洁单元2560的一部分、显影单元、和设备主组件A的一部分。

[0665] 如图104所示,当盒安装在成像设备中时,驱动齿轮部分2501的驱动齿轮部分2501a与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c啮合。另外,在惰轮部分2502中,第一齿轮部分2502a与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c啮合,并且第二齿轮部分2502b与第二主组件齿轮部分1781d啮合。

[0666] 接下来,参照图105、106和107,将描述当驱动传递齿轮1781在I方向上旋转时(参见图104)驱动从驱动传递齿轮1781传递到驱动齿轮部分2501的状态。图105、图106和图107是如从驱动传递齿轮1781侧观察时沿着与节圆相切的平面截取的驱动齿轮部分2501和惰轮2502与驱动传递齿轮1781之间的啮合接合部分以及驱动齿轮部分2501和惰轮2502与驱动传递齿轮1781的啮合的示意性剖视图。为了更好地说明,示意性地示出了图105、106和107中所示的形状,并且因此,尺寸和形状可以与图101至104中所示的不同。

[0667] 在以下描述中,在驱动齿轮部分2501的驱动齿轮部分2501a中,一个齿轮齿是驱动螺旋齿2501at,并且其沿I方向的上游侧上的表面是齿面2501at1。在惰轮2502的第一齿轮部分2502a中,一个齿轮的齿为第一螺旋齿2502at,并且其沿I方向的上游侧上的齿面为齿面2502at1。在惰轮2502的第二齿轮部分2502b中,一个齿轮齿为第二螺旋齿2502bt,并且其沿I方向的下游侧上的齿面为齿面2502bt1。

[0668] 如图105所示,当驱动传递齿轮1781沿I方向旋转并且第一主组件齿轮部分1781c驱动驱动齿轮部分2501的驱动齿轮部分2501a时,第一主组件齿轮部分1781c的沿I方向的下游侧上的齿面1781ct1从驱动齿轮部分2501a的沿I方向的上游侧上的齿面2501at1接收驱动反作用力250F1。此时,由于驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c具有螺旋齿,所以驱动传递齿轮1781通过作为反作用力250F1的分力方向的J方向上的推力250F2在J方向上移动。

[0669] 在驱动驱动齿轮部分2501a的同时驱动传递齿轮1781在J方向上移动的过程中,第二主组件齿轮部分1781d的沿I方向的上游侧上的齿面1781dt1与惰轮2502的第二齿轮部分2502b的沿I方向的下游侧上的齿面2502bt1接触。此时,惰轮2502在齿面2502bt1处接收力250F3。惰轮2502通过力250F3在J方向上的分力250F4而在J方向上移动,并且如图106所示,外侧表面2502e抵接在锁定壁2571a上,使得确定J方向上的位置。

[0670] 此后,在驱动驱动齿轮部分2501a的同时驱动传递齿轮1781在J方向上进一步移动的过程中,第二齿轮部分2502b的沿I方向的下游侧上的齿面2502bt1接收力250F3的在I方

向上的分力250F5。通过该分力250F5,在与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d接合的位置处,惰轮2502的第二齿轮部分2502b相对于第二主组件齿轮部分1781d朝向I方向上的下游侧移动。同时,惰轮2502相对于驱动齿轮部分2501朝向I方向上的下游侧旋转。

[0671] 然后,驱动传递齿轮1781在驱动驱动齿轮部分2501a的同时进一步在J方向上移动,并且第二齿轮部分2502b在与第二主组件齿轮部分1781d接合的接合部分处相对于第二主组件齿轮部分1781d朝向I方向上下游侧旋转。然后,如图107所示,惰轮2502的第一齿轮部分2502a的沿I方向的上游侧上的齿面2502at1与第一主组件齿轮部分1781c的沿I方向的下游侧上的齿面1781ct2接触。

[0672] 此时,第二主组件齿轮部分1781d的沿I方向的上游侧上的齿面1781dt1与惰轮2502的第二齿轮部分2502b的沿I方向的下游侧上的齿面2502bt1接触,并且惰轮2502的第一齿轮部分2502a的沿I方向的上游侧上的齿面2502at1与第一主组件齿轮部分1781c的沿I方向的下游侧上的齿面1781ct2接触。第一齿轮部分2502a的齿被固定,以便不能相对于第二齿轮部分2502b的齿在I方向上移动(旋转),并且第二齿轮部分2502b的齿被固定以便其不能相对于第一齿轮部分2502a的齿在与I方向相反的方向上移动(旋转)。因此,第二齿轮部分2502b相对于第二主组件齿轮部分1781d在I方向上的相对移动在与第二主组件齿轮部分1781d的接合部分处停止,并且第一齿轮部分2502a相对于第一主组件齿轮部分1781c在I方向上的相对移动在与第一主组件齿轮部分1781c的接合部分处停止。同时,惰轮2502相对于驱动齿轮部分2501的相对旋转也停止。

[0673] 这里,通常,在螺旋齿齿轮的啮合接合中,如果齿轮部分不能在它们之间的啮合接合部分中沿旋转方向相对于彼此移动,则齿轮部分不能沿旋转轴线方向相对于彼此移动。同样在本实施例中,由于第二齿轮部分2502b和第二主组件齿轮部分1781d之间的啮合接合以及第一齿轮部分2502a和第一主组件齿轮部分1781c之间的啮合接合,驱动传递齿轮1781和惰轮2502在接合部分处不能相对于彼此在旋转方向(I方向、K方向)上移动。换句话说,在啮合接合部分处确定驱动传递齿轮1781和惰轮2502在J方向上的相对位置。即,第二主组件齿轮部分1781d通过与第二齿轮部分2502b的啮合接合接收K方向上的推力Ftb,并且第一主组件齿轮部分1781c通过与第一齿轮部分2502a的啮合接合接收J方向上的推力Fta。

[0674] 另外,第一主组件齿轮部分1781c通过与驱动齿轮部分2501a啮合接合而继续接收J方向上的推力250F2,并且趋向于与惰轮2502一体地在J方向上移动。然而,如上所述,惰轮2502的外侧表面2502e与锁定壁2571a接触,并且接收沿K方向的反作用力FN,从而确定沿J方向的位置。因此,不能相对于惰轮2502在J方向上移动的驱动传递齿轮1781在J方向上的位置也被确定,并且这是驱动传递齿轮1781的平衡位置。也就是说,力Fta、力Ftb和力250F1处于平衡状态。因此,驱动传递齿轮1781在位置被固定于平衡位置处的状态下旋转,并且驱动驱动齿轮部分2501和惰轮2502。惰轮2502在无齿隙状态下被驱动。

[0675] 如上所述,在该结构中,在驱动传递齿轮1781和惰轮2502在J方向上的位置固定的状态下,驱动力可以从驱动传递齿轮1781传递到驱动齿轮部分2501。

[0676] 在以上描述中,已经分别对由作用在惰轮2502的齿面2502bt1上的分力250F4和分力250F5引起的惰轮2502的移动进行了描述。然而,这两个力同时作用,并且因此,由于驱动惰轮2502所需的扭矩,惰轮2502沿J方向的移动和惰轮2502相对于驱动传递齿轮1781的旋转可以同时发生。

[0677] 这样,通过设置包括具有相同扭转方向和不同螺旋角的两个螺旋齿齿轮部分的惰轮2502以与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分啮合,能够设置适用于包括实施例17中描述的驱动传递齿轮1781的设备主组件A的盒B。此外,通过设置与驱动传递齿轮1781啮合的驱动齿轮部分2501,能够从驱动传递齿轮1781接收驱动力并且驱动包括在盒B中的鼓2562等。

[0678] 在本实施例中,惰轮2502的旋转轴线L4与鼓2562的旋转轴线L1同轴,但是本发明不限于这种示例。旋转轴线L4和旋转轴线L1可以是非同轴但平行的,或者旋转轴线L4和旋转轴线L1可以是非同轴且不平行的。另外,虽然惰轮2502被框架构件2571的外周表面2571b1可旋转地支撑,但其也可以被驱动侧凸缘2563或驱动齿轮部分2501可旋转地支撑。此外,惰轮2502可以被构造成与其它齿轮等啮合,并且将从驱动传递齿轮1781接收的驱动力传递到除了鼓2562之外的构件,例如显影辊或充电辊。

[0679] 此外,在本实施例中,驱动齿轮(驱动力接收部分)2501构造成与驱动传递齿轮(驱动力施加部分)1781的第一主组件齿轮部分1781c接合以接收驱动力,但是其可以构造成与驱动传递齿轮1781的第二主组件齿轮部分1781d接合并接收驱动力。

[0680] 此外,上述实施例中的每一个的元件可以应用于本实施例的结构。具体地,惰轮2502的第一齿轮部分2502a的第一螺旋齿(第一突起)2502at和第二齿轮部分2502b的第二螺旋齿(第二突起)2502bt的结构可以修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14或16的螺旋齿、平坦齿和突起。

[0681] [实施例26]

[0682] 接下来,参照图108至111,将描述实施例26。本实施例示出了盒B的另一结构,该盒B能够通过从实施例17中描述的设备主组件A的驱动传递齿轮1781接收驱动力而被操作。在本实施例中,在无齿隙状态下被驱动的齿轮(惰轮2601)不将驱动力传递到鼓,并且另一齿轮(驱动齿轮2602)将驱动力传递到鼓,这与实施例17不同。其它点与实施例17中的相同,并且将省略其详细描述。另外,在本实施例的元件中,对与实施例1的元件相对应的元件赋予与实施例1的对应元件相关联的附图标记。关于这些元件,省略了具体说明的事项与实施例1的对应元件相同。

[0683] 图108是清洁单元2660和鼓单元2669的驱动侧的分解透视图,其中部分(a)示出了如从驱动侧观察时的状态,并且部分(b)示出了如从非驱动侧观察时的状态。此外,图109是清洁单元2660与驱动传递齿轮1781之间的接合状态的图示,并且示出了如从与旋转轴线L1相垂直的方向观察时的状态。

[0684] <清洁单元2660>

[0685] 清洁单元2660包括形成清洁框架的框架构件2671和鼓支承构件2673。鼓支承构件2673包括圆筒形部分26730a。圆筒形部分26730a具有沿H方向突出的圆筒形形状,以形成与鼓2662的旋转轴线L1平行的旋转轴线L3。螺纹孔26730b设置在圆筒形部分26730a的在鼓2662侧上的自由端部处。驱动齿轮2602可旋转地安装到圆筒形部分26730a。

[0686] 驱动齿轮2602具有大致圆筒形形状,并且包括沿H方向从上游侧依次同轴布置的第一圆筒形部分2602b、第一齿轮部分(第一单元侧齿轮部分)2602c、第二圆筒形部分2602e和第二齿轮部分(第二单元侧齿轮部分)2602d,并且设置有供圆筒形部分26730a插入的通孔2602a。此外,在第二齿轮部分2602d的鼓2662侧上,形成有沿与鼓2662侧相反的方向以圆

筒形形状凹入的凹入部分2602f。驱动齿轮2602被安装成使得通孔2602a被鼓支承构件2673的圆筒形部分26730a贯穿,并且驱动齿轮2602围绕旋转轴线L3可旋转地被鼓支承构件2673支撑。

[0687] 此外,螺钉2603被旋拧在螺纹孔26730b中。螺钉2603包括螺钉部分2603a、凸缘部分2603b和螺钉头2603c。凸缘部分2603b的外径小于驱动齿轮2602的凹入部分2602f的内径,并且因此,当螺钉2603被旋拧在螺纹孔26730b中时,螺钉2603穿入凹入部分2602f。另外,凸缘部分2603b以小间隙面向驱动齿轮2602的凹入部分2602f的底表面。这样,螺钉2603防止驱动齿轮2602从鼓支承构件2673脱离接合。

[0688] 接下来,将描述驱动凸缘2663的结构。如图108的部分(a)所示,驱动凸缘2663包括围绕作为中心的旋转轴线L1布置的齿轮部分(第三齿轮部分)2663d、圆筒形支撑部分2663a、圆筒形部分2663e以及凸缘部分2663b。圆筒形支撑部分2663a具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着旋转轴线L1在与鼓2662相反的方向上从齿轮部分2663d突出。圆筒形部分2663e具有大致圆筒形形状,并且设置成沿着旋转轴线L1在与鼓2662相反的一侧上从齿轮部分2663d突出。凸缘部分2663b具有直径等于或大于鼓2662的直径的薄盘状,并且被设置在齿轮部分2663d的鼓2662侧上。另外,可以说齿轮部分(第三齿轮部分)2663d被连接到鼓2662从而能够传递驱动力。

[0689] 惰轮2601可旋转地安装到圆筒形支撑部分2663a。惰轮2601由树脂一体模制,并且沿着鼓2662以及沿着H方向从上游依次包括第一齿轮部分2601c、圆筒形部分2601b和第二齿轮部分2601d,并且还包含以旋转轴线L1为中心的通孔2601a。第一齿轮部分2601c具有螺旋角为 α_1 的螺旋齿齿轮,并且第二齿轮部分2601d具有螺旋齿齿轮,该螺旋齿齿轮具有与第一齿轮部分2601c的螺旋齿齿轮相同的扭转方向并且具有螺旋角 α_2 。另外,圆筒形部分2601b的外径小于第一齿轮部分2601c和第二齿轮部分2601d的外径。

[0690] 惰轮2601被安装成使得通孔2601a围绕驱动凸缘2663的圆筒形支撑部分2663a装配,并且围绕旋转轴线L4可旋转地被驱动凸缘2663支撑。惰轮2601的旋转轴线L4与鼓2662的旋转轴线L1同轴。如下文将描述的,第二齿轮部分2601d接收沿旋转轴线L4在箭头H的方向上的力,并且抵接在圆筒形部分2663e上。

[0691] 驱动凸缘2663由支承构件2673可旋转地支撑,如实施例17中。因此,鼓单元2669由清洁单元2660可旋转地支撑。

[0692] 如图108的部分(b)所示,框架构件2671具有圆周表面26710a。圆周表面26710a是在被组装到清洁单元2660之后与惰轮2601的旋转轴线L4同轴的圆筒形表面,并且具有比惰轮2601的圆筒形部分2601b的直径大的直径。另外,摩擦构件2604通过例如双面胶带或粘合剂的手段安装在圆周表面26710a上。摩擦构件2604接触惰轮2601的圆筒形部分2601b,并且当惰轮2601旋转时产生阻碍旋转的摩擦力。

[0693] 如图109所示,在鼓单元2669和驱动齿轮2602被组装到清洁单元2660的状态下,驱动齿轮2602的旋转轴线L3平行于鼓2662和驱动侧凸缘2663的旋转轴线L1。此外,驱动齿轮2602的第一齿轮部分2602c被组装,以便相对于鼓单元2669的旋转轴线L1的方向位于惰轮2601的第一齿轮部分2601c和第二齿轮部分2601d之间。此外,驱动齿轮2602的第二齿轮部分2602d与驱动凸缘2663的齿轮部分2663d啮合,并且驱动力能够从驱动齿轮2602传递到驱动凸缘2663。

[0694] <惰轮2601的驱动>

[0695] 接下来,将描述通过设备主组件的驱动传递齿轮1781的驱动传递。当盒B被安装在设备主组件A中时,如图109所示,惰轮2601的第一齿轮部分2601c与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c啮合,并且惰轮2601的第二齿轮部分2601d与第二主组件齿轮部分1781d啮合。如上所述,由于摩擦构件2604接收阻碍旋转的摩擦力,需要预定的扭矩来驱动惰轮2601。另外,惰轮2601借助于驱动传递齿轮1781接收压缩弹簧1785(参见图53)在H方向上的弹簧力,在H方向上移动以抵接驱动凸缘2663的圆筒形部分2663e。

[0696] 然后,当驱动传递齿轮1781被驱动时,驱动传递齿轮1781通过与惰轮2601啮合接合接收推力,并且通过与实施例17相同的原理移动到平衡位置。第二齿轮部分2601d的齿被固定,以便不相对于第一齿轮部分2601c的齿在I方向的相反方向移动(旋转),并且因此,在平衡状态下,在驱动传递齿轮2681与惰轮2601之间在I方向上不存在游隙(齿隙),即,建立无齿隙状态。

[0697] <鼓2662的驱动>

[0698] 接下来,参照图110和111,将描述鼓2662的驱动。图110是如沿着鼓状件2662的旋转轴线L1的方向观察时盒B的视图,其中部分(a)示出了盒B的外观,部分(b)示出了沿着穿过驱动齿轮2602的第一齿轮部分2601c的平面截取的视图,并且部分(c)示出了沿着穿过驱动齿轮2602的第二齿轮部分2601d的平面截取的视图。它示出了齿轮的状态。图111是盒B的驱动传递机构的透视图,并且部分(a)和(b)示出了如从不同角度观察时的状态,并且鼓支承构件2673等未示出,使得可以理解驱动传递机构的结构。

[0699] 显影联接构件2689与设备主组件A的主组件侧联接构件1799(参见图57)接合以传递驱动力,类似于实施例17的显影联接构件1789。另外,显影联接构件2689与惰轮1790啮合,并且借助于驱动力传递路径上的下游侧上的惰齿轮1791等将驱动力传递到显影辊1732(参见图50)。

[0700] 此外,显影联接构件2689设置有齿轮部分26890a,并且如图110的部分(b)所示,齿轮部分26890a与设置在清洁单元2660中的驱动齿轮2602的第一齿轮部分2602c啮合。

[0701] 此外,显影单元2620构造成可相对于清洁单元2660围绕与显影联接构件2689的旋转轴线同轴的轴线旋转(摆动)。因此,即使当显影单元2620相对于清洁单元2660围绕显影联接构件2689的旋转轴线摆动时,显影联接构件2689的齿轮部分26890a和驱动齿轮2602的旋转轴线之间的距离保持相同。因此,显影单元2620和清洁单元2660的齿轮可以稳定地彼此啮合。

[0702] 另外,如图110的部分(c)所示,驱动齿轮2602的第二齿轮部分2602d与驱动凸缘2663的齿轮部分2663d啮合。

[0703] 这样,通过显影联接构件2689与主组件侧联接构件1799(参见图57)的接合传递的驱动力借助于驱动齿轮2602被传递到驱动凸缘2663,并且被传递到鼓2662。即,主组件侧联接构件1799是驱动力施加部分,并且显影联接构件2689是驱动力接收部分,所述驱动力接收部分从主组件侧联接构件1799接收用于旋转地驱动鼓2662的驱动力。

[0704] 如上所述,在本实施例中,惰轮2601包括具有相同扭转方向但不同扭转角的两个螺旋齿齿轮部分以便与驱动传递齿轮1781的第一主组件齿轮部分1781c和第二主组件齿轮部分啮合,由此能够提供可应用于包括实施例17描述的驱动传递齿轮1781的设备主组件A

的盒B。此外,在本实施例的结构中,由显影联接构件2689从设备主组件A接收的驱动力借助于驱动齿轮2602传递到驱动凸缘2663,以驱动包括在盒B中的鼓2662等。

[0705] 在本实施例中,惰轮2601的旋转轴线L4与鼓2662的旋转轴线L1同轴,但是本发明不限于这样的示例。旋转轴线L4和旋转轴线L1可以是不同轴且平行的,或者旋转轴线L4和旋转轴线L1可以是不同轴且不平行的。另外,尽管惰轮2601由驱动凸缘2663支撑,但是其可以由框架构件2671可旋转地支撑。此外,惰轮2601可以构造成与另一齿轮等啮合,并且将从驱动传递齿轮1781接收的驱动力传递到除鼓2662之外的构件,例如充电辊或显影辊1732。

[0706] 此外,上述实施例中的每一个的元素可以应用于本实施例的结构。具体地,惰轮2601的第一齿轮部分2601c的第一螺旋齿(第一突起)和第二齿轮部分2601d的第二螺旋齿(第二突起)的结构可以被修改为实施例2、3、4、5、6、10、11、12、13、14或16的螺旋齿、平坦齿、突起等。

[0707] <所公开的结构或概念的示例>

[0708] 下面是前面公开的实施例的结构或概念的示例。然而,这些仅仅是示例,并且本实施例的上述公开不限于以下结构或概念。

[0709] <结构A>

[0710] [结构A1]

[0711] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述成像设备包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,所述感光构件单元包括:

[0712] 感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[0713] 第一单元侧斜齿轮部分,所述第一单元侧斜齿轮部分用于与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合;以及

[0714] 第二单元侧斜齿轮部分,所述第二单元侧斜齿轮部分用于与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合,

[0715] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,

[0716] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,以及

[0717] 其中,在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第二单元侧斜齿轮部分能够旋转。

[0718] [结构A2]

[0719] 根据结构A1所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第二单元侧斜齿轮部分布置在所述感光构件和所述第一单元侧斜齿轮部分之间。

[0720] [结构A3]

[0721] 根据结构A1或A2所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,间隙设置在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第二单元侧斜齿轮部分之间。

[0722] [结构A4]

[0723] 根据结构A3所述的感光构件单元,其中,成像设备的主组件包括在所述第一主组

件侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分之间的突出部分,并且在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述突出部分插入间隙中。

[0724] [结构A5]

[0725] 根据结构A3或A4所述的感光构件单元,其中,所述感光构件单元包括相对于所述感光构件的旋转轴线在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第二单元侧斜齿轮部分之间的中间构件,所述中间构件能够填充间隙。

[0726] [结构A6]

[0727] 根据结构A5所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其旋转在用于提供间隙的位置与用于填充间隙的位置之间移动。

[0728] [结构A7]

[0729] 根据结构A5所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其在与感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[0730] [结构A8]

[0731] 根据结构A5所述的感光构件单元,其中,所述中间构件由弹性构件制成,并且能够通过其弹性变形而采取提供间隙的位置和填充间隙的位置。

[0732] [结构A9]

[0733] 根据结构A3-A8中任一项所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一单元侧斜齿轮部分的齿宽 W_c 和间隙的宽度 W_e 满足,

[0734] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[0735] [结构A10]

[0736] 根据结构A9所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述间隙的宽度 W_e 和所述第二单元侧斜齿轮部分的齿宽 W_d 满足,

[0737] $W_d > W_e$ 。

[0738] [结构A11]

[0739] 根据结构A1-A10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分各自均具有至少一个齿,所述至少一个齿具有满足以下条件的宽度,

[0740] $W_c > W_d$,

[0741] 其中,在感光构件的旋转轴线上测量时, W_c 是第一斜齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是第二斜齿轮部分的齿宽。

[0742] [结构A12]

[0743] 根据结构A1-A11中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

[0744] [结构A13]

[0745] 根据结构A1-A11中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 35° 。

[0746] [结构A14]

[0747] 根据结构A1-A13中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部

分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 40° 。

[0748] [结构A15]

[0749] 根据结构A1-A13中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的螺旋角不小于 25° 且不大于 35° 。

[0750] [结构A16]

[0751] 根据结构A1-A15中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第一单元侧斜齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起构成,所述第一突起设置成能够在沿所述旋转轴线的方向彼此远离的相应位置处与所述第一主组件侧斜齿轮部分的所述齿中的一个齿接触。

[0752] [结构A17]

[0753] 根据结构A1-A16中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧斜齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第二单元侧斜齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成,所述第二突起设置成能够在沿所述旋转轴线的方向彼此远离的相应位置处与所述第二主组件侧斜齿轮部分的所述齿中的一个齿接触。

[0754] [结构A18]

[0755] 根据结构A1-A17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分包括多个这样的齿,并且所述第二单元侧斜齿轮部分包括相同数量的这样的齿。

[0756] [结构A19]

[0757] 根据结构A1-A17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分包括缺齿部。

[0758] [结构A20]

[0759] 根据结构A1-A17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧斜齿轮部分包括缺齿部。

[0760] [结构A21]

[0761] 根据结构A1-A20中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的突出方向和所述第二单元侧斜齿轮部分的突出方向包括与所述感光鼓的旋转轴线平行的相应分量。

[0762] [结构A22]

[0763] 根据结构A1-A21中任一项所述的感光构件单元,还包括覆盖所述第一单元侧斜齿轮部分和/或所述第二单元侧斜齿轮部分的弹性构件。

[0764] [结构A23]

[0765] 根据结构A1-A22中任一项所述的感光构件单元,其中,在所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分通过所述第一主组件侧斜齿轮部分和所述第二主组件侧斜齿轮部分的旋转在预定方向上旋转的同时,所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分处于如下状态,在所述状态下所述第一单元侧斜齿轮部分的齿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的位于所述预定方向的上游侧上的位置处的齿接触并且所述第二单元侧斜齿轮部分的齿与所述第二主组件侧斜齿轮部分的位于所述预定方向的下游侧上的

位置处的齿接触,并且所述第二单元侧斜齿轮部分的齿被固定成不能相对于所述第一单元侧斜齿轮部分在与所述预定方向相反的方向上旋转。

[0766] [结构A24]

[0767] 根据结构A1-A23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分能够将驱动力传递到所述第二单元侧斜齿轮部分。

[0768] [结构A25]

[0769] 根据结构A1-A24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分能够彼此同轴旋转。

[0770] [结构A26]

[0771] 根据结构A25所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的旋转轴线和所述第二单元侧斜齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[0772] [结构A27]

[0773] 根据结构A25或A26所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分一体地模制。

[0774] [结构A28]

[0775] 根据结构A27所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分与第二单元侧斜齿轮部分一体地树脂模制。

[0776] [结构A29]

[0777] 根据结构A25-A28中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿根圆直径或者大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍,并且小于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿顶圆的直径的1.1倍。

[0778] [结构A30]

[0779] 根据结构A1-A24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的旋转轴线与所述第二单元侧斜齿轮部分的旋转轴线彼此不同轴。

[0780] [结构A31]

[0781] 根据结构A30所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的旋转轴线或第二单元侧斜齿轮部分的旋转轴线与感光构件的旋转轴线同轴。

[0782] [结构A32]

[0783] 根据结构A30或A31所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分的旋转轴线与所述第二单元侧斜齿轮部分的旋转轴线彼此平行。

[0784] [结构A33]

[0785] 根据结构A1-A24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分和/或所述第二单元侧斜齿轮部分设置在带状构件上。

[0786] [结构A34]

[0787] 根据结构A1-A23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第二单元侧斜齿轮部分连接以便能够传递所述驱动力。

[0788] [结构A35]

[0789] 根据结构A34所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第二

单元侧斜齿轮部分在沿旋转方向其间具有游隙的状态下相连接。

[0790] [结构A36]

[0791] 根据结构A34或A35所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分能够处于与所述第二单元侧斜齿轮部分相连接以将驱动力传递到所述第二单元侧斜齿轮部分的连接状态,以及处于不能将驱动力传递到所述第二单元侧斜齿轮部分的断开状态。

[0792] [结构A37]

[0793] 根据结构A1-A24中任一项所述的感光构件单元,其中,由所述第一单元侧斜齿轮部分接收的旋转力被传递到所述感光构件。

[0794] [结构A38]

[0795] 根据结构A1-A24中任一项所述的感光构件单元,还包括凸缘,所述凸缘安装到所述感光构件在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部,其中,所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分设置在所述凸缘上。

[0796] [结构A39]

[0797] 根据结构A1-A36中任一项所述的感光构件单元,还包括驱动力接收部分,所述驱动力接收部分能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分或第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合以接收用于使所述感光构件旋转的驱动力。

[0798] [结构A40]

[0799] 根据结构A1-A36中任一项所述的感光构件单元,还包括驱动力接收部分,所述驱动力接收部分能够与设置在成像设备的主组件中的驱动力施加部分接合以接收用于使感光构件旋转的驱动力。

[0800] [结构A41]

[0801] 根据结构A11所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[0802] $W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}$ 。

[0803] [结构A42]

[0804] 根据结构A11所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[0805] $W_{d1} \leq (3/4) \times W_{c1}$ 。

[0806] [结构A43]

[0807] 根据结构A11、A41或A42中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[0808] $W_{d1} \geq (1/10) \times W_{c1}$ 。

[0809] [结构A44]

[0810] 根据结构A1-A43中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二主组件侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一主组件侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,其中所述第二主组件侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一主组件侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,并且

其中所述第一主组件侧斜齿轮部分和所述第二主组件侧斜齿轮部分能够一体地旋转。

[0811] [结构A45]

[0812] 根据结构A1-A44中任一项所述的感光构件单元,其中,所述感光构件单元能够通过其沿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的旋转轴线相垂直的方向的移动而安装到所述成像设备的主组件以及从所述成像设备的主组件上拆卸。

[0813] [结构A46]

[0814] 一种盒,包括根据结构A1-A45中任一项所述的感光构件单元和可旋转地支撑所述感光构件单元的框架。

[0815] 《结构AX1》

[0816] [结构AX1]

[0817] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述成像设备包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,所述盒包括:

[0818] 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[0819] 框架,所述框架可旋转地支撑所述可旋转构件;

[0820] 第一单元侧斜齿轮部分,所述第一单元侧斜齿轮部分用于与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合;以及

[0821] 第二单元侧斜齿轮部分,所述第二单元侧斜齿轮部分用于与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合;

[0822] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,

[0823] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,以及

[0824] 其中,在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第二单元侧斜齿轮部分能够旋转。

[0825] <可以结合到结构AX1的结构(从属结构)>

[0826] 上述结构A1-A45的元件可以结合到结构AX1中。

[0827] <结构AY1>

[0828] [结构AY1]

[0829] 一种成像设备,所述成像设备包括,

[0830] 主组件,所述主组件包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分;以及

[0831] 盒,所述盒能够可拆卸地安装在所述主组件中,

[0832] 所述盒包括(i)能够围绕其旋转轴线旋转的可旋转构件,(ii)可旋转地支撑所述可旋转构件的框架,(iii)用于与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的第一单元侧斜齿轮部分,以及(iv)用于与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的第二单元侧斜齿轮部分,

[0833] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,

[0834] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,以及

[0835] 其中,在所述盒安装在所述主组件中的状态下,在所述第一单元侧斜齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分能够旋转。

[0836] <可以结合到结构AY1的结构(从属结构)>

[0837] 上述结构A1-A45的元件可以结合到结构AY1中。

[0838] <结构B>

[0839] [结构B1]

[0840] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述主组件包括能够彼此同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,其中所述第二主组件侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一主组件侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,并且所述第二主组件侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一主组件侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,所述感光构件单元包括:

[0841] 感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[0842] 第一单元侧齿轮部分,所述第一单元侧齿轮部分作为能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的斜齿轮部分;以及

[0843] 第二单元侧齿轮部分,所述第二单元侧齿轮部分包括能够与所述第二主组件侧斜齿轮部分接合的多个齿,

[0844] 其中,在所述第一单元侧齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分能够旋转。

[0845] [结构B2]

[0846] 根据结构B1所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第二单元侧齿轮部分布置在所述感光构件和所述第一单元侧齿轮部分之间。

[0847] [结构B3]

[0848] 根据结构B1或B2所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,间隙设置在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分之间。

[0849] [结构B4]

[0850] 根据结构B4所述的感光构件单元,其中,所述成像设备的主组件包括在所述第一主组件侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分之间的突出部分,其中在所述第一单元侧齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述突出部分插入间隙中。

[0851] [结构B5]

[0852] 根据结构B3或B4所述的感光构件单元,还包括在所述第一单元侧齿轮部分与所述第二单元侧齿轮部分之间的中间构件,所述中间构件能够填充间隙。

[0853] [结构B6]

[0854] 根据结构B5所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其旋转在用于提

供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[0855] [结构B7]

[0856] 根据结构B5所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其在与感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[0857] [结构B8]

[0858] 根据结构B5所述的感光构件单元,其中,所述中间构件由弹性构件制成,并且能够通过其弹性变形而采取用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置。

[0859] [结构B9]

[0860] 根据结构B3-B8中任一项所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一单元侧齿轮部分的齿宽 W_c 和间隙的宽度 W_e 满足,

[0861] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[0862] [结构B10]

[0863] 根据结构B9所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,间隙的宽度 W_e 和第二单元侧齿轮部分的齿宽 W_d 满足, $W_d > W_e$ 。

[0864] [结构B11]

[0865] 根据结构B1-B10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分各自均具有至少一个齿,所述至少一个齿具有满足以下条件的宽度,

[0866] $W_c > W_d$,

[0867] 其中,在所述感光构件的旋转轴线的方向上测量时, W_c 是第一斜齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是第二斜齿轮部分的齿宽。

[0868] [结构B12]

[0869] 根据结构B1-B11中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

[0870] [结构B13]

[0871] 根据结构B1-B11中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 40° 。

[0872] [结构B14]

[0873] 根据结构B1-B13中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第一单元侧齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起构成,所述第一突起设置成能够在沿所述旋转轴线的方向彼此远离的相应位置处与所述第一主组件侧斜齿轮部分的所述齿中的一个齿接触。

[0874] [结构B15]

[0875] 根据结构B1-B14中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮的齿中的至少一个齿具有角部部分,所述角部部分被设置成仅在所述旋转轴线的方向上的一个位置处与所述第二主组件侧斜齿轮部分的一个齿接触。

[0876] [结构B16]

[0877] 根据结构B1-B14中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分

是斜齿轮部分,所述斜齿轮部分的扭转方向与所述第一单元侧齿轮部分的齿的扭转方向相同。

[0878] [结构B17]

[0879] 根据结构B16所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第二单元侧齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成,所述第二突起设置成能够在沿所述旋转轴线的方向彼此远离的相应位置处与所述第二主组件侧斜齿轮部分的所述齿中的一个齿接触。

[0880] [结构B18]

[0881] 根据结构B1-B17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分包括多个这样的齿,并且所述第二单元侧齿轮部分包括相同数量的这样的齿。

[0882] [结构B19]

[0883] 根据结构B1-B17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分包括缺齿部。

[0884] [结构B20]

[0885] 根据结构B1-B17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分包括缺齿部。

[0886] [结构B21]

[0887] 根据结构B1-B20中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的突出方向和所述第二单元侧齿轮部分的突出方向包括与所述感光鼓的旋转轴线平行的相应分量。

[0888] [结构B22]

[0889] 根据结构B1-B21中任一项所述的感光构件单元,还包括覆盖所述第一单元侧齿轮部分和/或所述第二单元侧齿轮部分的弹性构件。

[0890] [结构B23]

[0891] 根据结构B1-B22中任一项所述的感光构件单元,其中,在所述第一单元侧斜齿轮部分和所述第二单元侧斜齿轮部分通过所述第一主组件侧斜齿轮部分和所述第二主组件侧斜齿轮部分的旋转在预定方向上旋转的同时,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分处于如下状态,在所述状态下所述第一单元侧齿轮部分的齿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的位于所述预定方向上的上游侧上的位置处的齿接触,所述第二单元侧齿轮部分的齿与所述第二主组件侧斜齿轮部分的位于所述预定方向上的下游侧上的位置处的齿接触,并且所述第二单元侧齿轮部分的齿被固定成不相对于所述第一单元侧齿轮部分在与所述预定方向相反的方向上旋转。

[0892] [结构B24]

[0893] 根据结构B1-B23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分能够将驱动力传递到所述第二单元侧齿轮部分。

[0894] [结构B25]

[0895] 根据结构B1-B24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分能够彼此同轴旋转。

[0896] [结构B26]

[0897] 根据结构B25所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线和所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[0898] [结构B27]

[0899] 根据结构B25或B26所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分一体地模制。

[0900] [结构B28]

[0901] 根据结构B27所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分与第二单元侧齿轮部分一体地树脂模制。

[0902] [结构B29]

[0903] 根据结构B25-B28中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一单元侧齿轮部分的齿根圆的直径或者大于所述第一单元侧齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍,并且小于所述第一单元侧齿轮部分的齿顶圆的直径的1.1倍。

[0904] [结构B30]

[0905] 根据结构B1-B24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线彼此不同轴。

[0906] [结构B31]

[0907] 根据结构B30所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线或所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[0908] [结构B32]

[0909] 根据结构B30或B31所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线彼此平行。

[0910] [结构B33]

[0911] 根据结构B1-B24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分和/或所述第二单元侧齿轮部分设置在带状构件上。

[0912] [结构B34]

[0913] 根据结构B1-B23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分与所述第二单元侧齿轮部分连接以便能够传递驱动力。

[0914] [结构B35]

[0915] 根据结构B34所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分与所述第二单元侧齿轮部分在沿旋转方向其间具有游隙的状态下相连接。

[0916] [结构B36]

[0917] 根据结构B34或B35所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分能够处于与所述第二单元侧齿轮部分相连接以将驱动力传递到所述第二单元侧齿轮部分的连接状态,以及处于不能将驱动力传递到所述第二单元侧齿轮部分的断开状态。

[0918] [结构B37]

[0919] 根据结构B1-B24中任一项所述的感光构件单元,其中,由所述第一单元侧齿轮部分接收的旋转力被传递到所述感光构件。

[0920] [结构B38]

[0921] 根据结构B1-B24中任一项所述的感光构件单元,还包括凸缘,所述凸缘安装到所述感光构件的在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部,并且所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分设置在所述凸缘上。

[0922] [结构B39]

[0923] 根据结构B1-B36中任一项所述的感光构件单元,还包括驱动力接收部分,所述驱动力接收部分能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分或所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合以接收用于使所述感光构件旋转的驱动力。

[0924] [结构B40]

[0925] 根据结构B1-B36中任一项所述的感光构件单元,还包括驱动力接收部分,所述驱动力接收部分能够与设置在成像设备的主组件中的驱动力施加部分接合以接收用于使感光构件旋转的驱动力。

[0926] [结构B41]

[0927] 根据结构B11所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[0928] $W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}$ 。

[0929] [结构B42]

[0930] 根据结构B11所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[0931] $W_{d1} \leq (3/4) \times W_{c1}$ 。

[0932] [结构B43]

[0933] 根据结构B11、B41或B42所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[0934] $W_{d1} \geq (1/10) \times W_{c1}$ 。

[0935] [结构B44]

[0936] 根据结构B1-B43中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一主组件侧斜齿轮部分和所述第二主组件侧斜齿轮部分能够一体地旋转。

[0937] [结构B45]

[0938] 根据结构B1-B44中任一项所述的感光构件单元,其中,所述感光构件单元能够通过其沿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的旋转轴线相垂直的方向的移动而安装到所述成像设备的主组件以及从所述成像设备的主组件拆卸。

[0939] [结构B46]

[0940] 一种盒,包括根据结构B1至B45中任一项所述的感光构件单元和可旋转地支撑所述感光构件单元的框架。

[0941] 《结构BX1》

[0942] [结构BX1]

[0943] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述主组件包括能够彼此同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,其中,所述第二主组件侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一主组件侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,并且所述第二主组件侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一主组件侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,所述盒包括:

[0944] 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[0945] 框架,所述框架可旋转地支撑所述可旋转构件;

[0946] 第一单元侧齿轮部分,所述第一单元侧齿轮部分作为能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的斜齿轮部分;以及

[0947] 第二单元侧齿轮部分,所述第二单元侧齿轮部分包括能够与所述第二主组件侧斜齿轮部分接合的多个齿;

[0948] 其中,在所述第一单元侧齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分能够旋转。

[0949] <可以结合到结构BX1的结构(从属结构)>

[0950] 上述结构B1-B45的元素可以结合到结构BX1中。

[0951] 《结构BY1》

[0952] [结构BY1]

[0953] 一种成像设备,所述成像设备包括,

[0954] 主组件,所述主组件包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分;以及

[0955] 盒,所述盒能够可拆卸地安装在所述主组件中,

[0956] 所述盒包括(i)能够围绕其旋转轴线旋转的可旋转构件,(ii)可旋转地支撑所述可旋转构件的框架,(iii)作为斜齿轮用于与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的第一单元侧斜齿轮部分,以及(iv)具有多个齿的用于与所述第二主组件侧斜齿轮部分接合的第二单元侧斜齿轮部分,

[0957] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,

[0958] 其中,所述第二单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一单元侧斜齿轮部分的齿的螺旋角,以及

[0959] 其中,在所述盒安装在所述主组件中的状态下,在所述第一单元侧齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分能够旋转。

[0960] <可以结合到结构BY1的结构(从属结构)>

[0961] 上述结构B1-B45的元素可以结合到结构BY1中。

[0962] 《结构C》

[0963] [结构C1]

[0964] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,

所述成像设备包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分，所述感光构件单元包括：

[0965] 感光构件，所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转；

[0966] 第一单元侧齿轮部分，所述第一单元侧齿轮部分作为能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的斜齿轮部分；以及

[0967] 第二单元侧齿轮部分，所述第二单元侧齿轮部分包括能够与所述第二主组件侧斜齿轮部分接合的多个齿，

[0968] 其中，在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分通过所述第一主组件侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分的旋转而在预定方向上旋转的同时，所述第一单元侧齿轮部分的齿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的在所述预定方向上的上游侧上的位置处的齿接触，所述第二单元侧齿轮部分的齿与所述第二主组件侧斜齿轮部分的在所述预定方向上的下游侧上的位置处的齿接触。

[0969] [结构C2]

[0970] 根据结构C1所述的感光构件单元，其中，相对于所述感光构件的旋转轴线，所述第二单元侧齿轮部分布置在所述感光构件和所述第一单元侧齿轮部分之间。

[0971] [结构C3]

[0972] 根据结构C1或C2所述的感光构件单元，其中，相对于所述感光构件的旋转轴线，间隙设置在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分之间。

[0973] [结构C4]

[0974] 根据结构C3所述的感光构件单元，其中，所述成像设备的主组件包括在第一主组件侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分之间的突出部分，其中在所述第一单元侧齿轮部分与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合并且所述第二单元侧齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合的状态下，所述突出部分插入间隙中。

[0975] [结构C5]

[0976] 根据结构C3或C4所述的感光构件单元，还包括在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分之间的中间构件，所述中间构件能够填充间隙。

[0977] [结构C6]

[0978] 根据结构C5所述的感光构件单元，其中，所述中间构件能够通过其旋转在用于提供间隙的位置与用于填充间隙的位置之间移动。

[0979] [结构C7]

[0980] 根据结构C5所述的感光构件单元，其中，所述中间构件能够通过其在与所述感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[0981] [结构C8]

[0982] 根据结构C5所述的感光构件单元，其中，所述中间构件由弹性构件制成，并且能够通过其弹性变形而采取用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置。

[0983] [结构C9]

[0984] 根据结构C3-C8中任一项所述的感光构件单元，其中，相对于所述感光构件的旋转轴线，所述第一单元侧齿轮部分的齿宽 W_c 和所述间隙的宽度 W_e 满足，

[0985] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[0986] [结构C10]

[0987] 根据结构C9所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述间隙的宽度 W_e 和所述第二单元侧齿轮部分的齿宽 W_d 满足,

[0988] $W_d > W_e$ 。

[0989] [结构C11]

[0990] 根据结构C1-C10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分各自均具有至少一个齿,所述至少一个齿具有满足以下条件的宽度,

[0991] $W_c > W_d$,

[0992] 其中,在所述感光构件的旋转轴线的方向上测量时, W_c 是第一斜齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是第二斜齿轮部分的齿宽。

[0993] [结构C12]

[0994] 根据结构C1-C11中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

[0995] [结构C13]

[0996] 根据结构C1-C11中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 35° 。

[0997] [结构C14]

[0998] 根据结构C1-C13中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第一单元侧齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起构成,所述第一突起设置成能够在沿所述旋转轴线的方向彼此远离的相应位置处与所述第一主组件侧斜齿轮部分的所述齿中的一个齿接触。

[0999] [结构C15]

[1000] 根据结构C1-C14中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮的齿中的至少一个齿具有角部部分,所述角部部分被设置成仅在沿所述旋转轴线的方向的一个位置处与所述第二主组件侧斜齿轮部分的一个齿接触。

[1001] [结构C16]

[1002] 根据结构C1-C14中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分是斜齿轮部分,所述斜齿轮部分的扭转方向与所述第一单元侧齿轮部分的齿的扭转方向相同。

[1003] [结构C17]

[1004] 根据结构C16所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第二单元侧齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成,所述第二突起设置成能够在沿所述旋转轴线的方向彼此远离的相应位置处与所述第二主组件侧斜齿轮部分的所述齿中的一个齿接触。

[1005] [结构C18]

[1006] 根据结构C1-C17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分

包括多个这样的齿,并且所述第二单元侧齿轮部分包括相同数目的这样的齿。

[1007] [结构C19]

[1008] 根据结构C1-C17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分包括缺齿部。

[1009] [结构C20]

[1010] 根据结构C1-C17中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分包括缺齿部。

[1011] [结构C21]

[1012] 根据结构C1-C20中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的突出方向和所述第二单元侧齿轮部分的突出方向包括与所述感光鼓的旋转轴线平行的相应分量。

[1013] [结构C22]

[1014] 根据结构C1-C21中任一项所述的感光构件单元,还包括覆盖所述第一单元侧齿轮部分和/或所述第二单元侧齿轮部分的弹性构件。

[1015] [结构C23]

[1016] 根据结构C1-C22中任一项所述的感光构件单元,其中,在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分通过所述第一主组件侧斜齿轮部分和所述第二主组件侧斜齿轮部分的旋转沿预定方向旋转的同时,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分处于所述第二单元侧齿轮部分的齿被固定成不相对于所述第一单元侧齿轮部分沿与所述预定方向相反的方向旋转的状态。

[1017] [结构C24]

[1018] 根据结构C1-C23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分能够将驱动力传递到所述第二单元侧齿轮部分。

[1019] [结构C25]

[1020] 根据结构C1-C24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分能够彼此同轴旋转。

[1021] [结构C26]

[1022] 根据结构C25所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线和所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[1023] [结构C27]

[1024] 根据结构C25或C26所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分和第二单元侧齿轮部分一体地模制。

[1025] [结构C28]

[1026] 根据结构C27所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分与所述第二单元侧齿轮部分一体地树脂模制。

[1027] [结构C29]

[1028] 根据结构C25-C28中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二单元侧齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一单元侧齿轮部分的齿根圆的直径或者大于所述第一单元侧齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍,并且小于所述第一单元侧齿轮部分的齿顶圆的直径的

1.1倍。

[1029] [结构C30]

[1030] 根据结构C1-C24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线彼此不同轴。

[1031] [结构C31]

[1032] 根据结构C30所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线或所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[1033] [结构C32]

[1034] 根据结构C30或C31所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分的旋转轴线和所述第二单元侧齿轮部分的旋转轴线彼此平行。

[1035] [结构C33]

[1036] 根据结构C1-C24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分和/或所述第二单元侧齿轮部分设置在带状构件上。

[1037] [结构C34]

[1038] 根据结构C1-C23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分与所述第二单元侧齿轮部分连接以便能够传递驱动力。

[1039] [结构C35]

[1040] 根据结构C34所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分与所述第二单元侧齿轮部分在沿旋转方向其间具有游隙的状态下相连接。

[1041] [结构C36]

[1042] 根据结构C34或C35所述的感光构件单元,其中,所述第一单元侧齿轮部分能够处于与所述第二单元侧齿轮部分相连接以将驱动力传递到所述第二单元侧齿轮部分的连接状态,以及处于不能将驱动力传递到所述第二单元侧齿轮部分的断开状态。

[1043] [结构C37]

[1044] 根据结构C1-C24中任一项所述的感光构件单元,其中,由所述第一单元侧齿轮部分接收的旋转力被传递到所述感光构件。

[1045] [结构C38]

[1046] 根据结构C1-C24中任一项所述的感光构件单元,还包括凸缘,所述凸缘安装到所述感光构件的在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部,其中所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分设置在所述凸缘上。

[1047] [结构C39]

[1048] 根据结构C1-C36中任一项所述的感光构件单元,还包括驱动力接收部分,所述驱动力接收部分能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分或所述第二主组件侧斜齿轮部分啮合接合以接收用于使所述感光构件旋转的驱动力。

[1049] [结构C40]

[1050] 根据结构C1-C36中任一项所述的感光构件单元,还包括驱动力接收部分,所述驱动力接收部分能够与设置在所述成像设备的主组件中的驱动力施加部分接合以接收用于使所述感光构件旋转的驱动力。

[1051] [结构C41]

[1052] 根据结构C11所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1053] $W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}$ 。

[1054] [结构C42]

[1055] 根据结构C11所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1056] $W_{d1} \leq (3/4) \times W_{c1}$ 。

[1057] [结构C43]

[1058] 根据结构C11、C41或C42所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1059] $W_{d1} \geq (1/10) \times W_{c1}$ 。

[1060] [结构C44]

[1061] 根据结构C1-C43中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一主组件侧斜齿轮部分和所述第二主组件侧斜齿轮部分能够一体地旋转。

[1062] [结构C45]

[1063] 根据结构C1-C44中任一项所述的感光构件单元,其中,所述感光构件单元能够通过其在与所述第一主组件侧斜齿轮部分的旋转轴线相垂直的方向上的移动安装到所述成像设备的主组件以及从所述成像设备的主组件拆卸。

[1064] [结构C46]

[1065] 一种盒,包括根据结构C1-C45中任一项所述的感光构件单元和可旋转地支撑所述感光构件单元的框架。

[1066] 《结构CX1》

[1067] [结构CX1]

[1068] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述成像设备包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分,所述盒包括:

[1069] 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1070] 框架,所述框架可旋转地支撑所述可旋转构件;

[1071] 第一单元侧齿轮部分,所述第一单元侧齿轮部分作为能够与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的斜齿轮部分;以及

[1072] 第二单元侧齿轮部分,所述第二单元侧齿轮部分包括能够与所述第二主组件侧斜齿轮部分接合的多个齿;

[1073] 其中,在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分通过所述第一主组件侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分的旋转在预定方向上旋转的同时,所述第一单元侧齿轮部分的齿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的在所述预定方向上的上游侧上的位置处的齿接触,并且所述第二单元侧齿轮部分的齿与所述第二主组件侧斜齿轮部分的在所述预定方向上的下游侧上的位置处的齿接触。

- [1074] <可以结合到结构CX1的结构(从属结构)>
- [1075] 上述结构C1-C45的元件可以结合到结构CX1中。
- [1076] 《结构CY1》
- [1077] [结构CY1]
- [1078] 一种成像设备,所述成像设备包括,
- [1079] 主组件,所述主组件包括能够同轴旋转的第一主组件侧斜齿轮部分和第二主组件侧斜齿轮部分;以及
- [1080] 盒,所述盒能够可拆卸地安装在所述主组件中,
- [1081] 所述盒包括 (i) 能够围绕其旋转轴线旋转的可旋转构件, (ii) 可旋转地支撑所述可旋转构件的框架, (iii) 作为斜齿轮用于与所述第一主组件侧斜齿轮部分啮合接合的第一单元侧斜齿轮部分,以及 (iv) 具有多个齿的用于与所述第二主组件侧斜齿轮部分接合的第二单元侧斜齿轮部分,
- [1082] 其中,在所述盒安装在所述主组件中的状态下,在所述第一单元侧齿轮部分和所述第二单元侧齿轮部分通过所述第一主组件侧斜齿轮部分与所述第二主组件侧斜齿轮部分的旋转在预定方向上旋转的同时,所述第一单元侧齿轮部分的齿与所述第一主组件侧斜齿轮部分的位于所述预定方向上的上游侧上的位置处的齿接触,并且所述第二单元侧齿轮部分的齿与所述第二主组件侧斜齿轮部分的位于所述预定方向上的下游侧上的位置处的齿接触。
- [1083] <可以结合到结构CY1的结构(从属结构)>
- [1084] 上述结构C1-C45的元件可以结合到结构CY1中。
- [1085] 《结构NA》
- [1086] [结构NA1]
- [1087] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述感光构件单元包括:
- [1088] 感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;
- [1089] 可旋转的第一斜齿轮部分;
- [1090] 第二斜齿轮部分,所述第二斜齿轮部分能够与所述第一斜齿轮部分一体地旋转;以及
- [1091] 所述第二斜齿轮部分的齿的扭转方向与第一斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,并且所述第二斜齿轮部分的齿的螺旋角大于第一斜齿轮部分的齿的螺旋角。
- [1092] [结构NA2]
- [1093] 根据结构NA1所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第二斜齿轮部分设置在所述感光构件和所述第一斜齿轮部分之间。
- [1094] [结构NA3]
- [1095] 根据结构NA1或NA2所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,间隙形成在所述第一斜齿轮部分与所述第二斜齿轮部分之间。
- [1096] [结构NA4]
- [1097] 根据结构NA3所述的感光构件单元,还包括相对于所述感光构件的旋转轴线设置在第一斜齿轮部分与第二斜齿轮部分之间的中间构件,所述中间构件能够填充间隙。

[1098] [结构NA5]

[1099] 根据结构NA4所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其旋转在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[1100] [结构NA6]

[1101] 根据结构NA4所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其在与所述感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[1102] [结构NA7]

[1103] 根据结构NA4所述的感光构件单元,其中,所述中间构件由弹性构件制成,并且能够通过其弹性变形而采取用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置。

[1104] [结构NA8]

[1105] 根据结构NA3-NA7中任一项所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一斜齿轮部分的齿宽 W_c 和间隙 W_e 满足,

[1106] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[1107] [结构NA9]

[1108] 根据结构NA8所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述间隙的宽度 W_e 和第二斜齿轮部分的齿宽 W_d 满足, $W_d > W_e$ 。

[1109] [结构NA10]

[1110] 根据结构NA1-NA9中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分各自均具有至少一个齿,所述至少一个齿具有满足以下条件的宽度,

[1111] $W_c > W_d$,

[1112] 其中,在所述感光构件的旋转轴线的方向上测量时, W_c 是第一斜齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是第二斜齿轮部分的齿宽。

[1113] [结构NA11]

[1114] 根据结构NA10所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1115] $W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}$ 。

[1116] [结构NA12]

[1117] 根据结构NA10所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 和所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1118] $W_{d1} \leq (3/4) \times W_{c1}$ 。

[1119] [结构NA13]

[1120] 根据结构NA10-NA12中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1121] $W_{d1} \geq (1/10) \times W_{c1}$ 。

[1122] [结构NA14]

[1123] 根据结构NA1-NA10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

[1124] [结构NA15]

[1125] 根据结构NA14所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 35° 。

[1126] [结构NA16]

[1127] 根据结构NA1-NA12中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二斜齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 40° 。

[1128] [结构NA17]

[1129] 根据结构NA1-NA12中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二斜齿轮部分的齿的螺旋角不小于 25° 且不大于 35° 。

[1130] [结构NA18]

[1131] 根据结构NA1-NA15中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第一斜齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起构成。

[1132] [结构NA19]

[1133] 根据结构NA1-NA18中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二斜齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第二斜齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成。

[1134] [结构NA20]

[1135] 根据结构NA1-NA19中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分包括多个这样的齿,并且所述第二斜齿轮部分包括相同数量的这样的齿。

[1136] [结构NA21]

[1137] 根据结构NA1-NA19中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分包括缺齿部。

[1138] [结构NA22]

[1139] 根据结构NA1-NA19中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二斜齿轮部分包括缺齿部。

[1140] [结构NA23]

[1141] 根据结构NA1-NA22中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的突出方向和所述第二斜齿轮部分的突出方向包括与所述感光鼓的旋转轴线平行的相应分量。

[1142] [结构NA24]

[1143] 根据结构NA1-NA23中任一项所述的感光构件单元,还包括覆盖所述第一斜齿轮部分和/或所述第二斜齿轮部分的弹性构件。

[1144] [结构NA25]

[1145] 根据结构NA1-NA24中任一项所述的感光构件单元,其中,在所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分沿预定方向旋转的同时,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分处于所述第二斜齿轮部分的齿被固定成不能相对于所述第一斜齿轮部分沿与所述预定

方向相反的方向旋转的状态。

[1146] [结构NA26]

[1147] 根据结构NA1-NA23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分能够将驱动力传递到所述第二斜齿轮部分。

[1148] [结构NA27]

[1149] 根据结构NA1-NA26中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分能够彼此同轴旋转。

[1150] [结构NA28]

[1151] 根据结构NA27所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的旋转轴线和所述第二斜齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[1152] [结构NA29]

[1153] 根据结构NA27或NA28所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分一体地模制。

[1154] [结构NA30]

[1155] 根据结构NA29所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分一体地树脂模制。

[1156] [结构NA31]

[1157] 根据结构NA27-NA30中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二斜齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一斜齿轮部分的齿根圆的直径或者大于所述第一斜齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍,并且小于所述第一斜齿轮部分的齿顶圆的直径的1.1倍。

[1158] [结构NA32]

[1159] 根据结构NA31所述的感光构件单元,其中,所述第二斜齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一斜齿轮部分的齿顶圆的直径的0.9倍。

[1160] [结构NA33]

[1161] 根据结构NA1-NA26中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的旋转轴线和所述第二斜齿轮部分的旋转轴线彼此不同轴。

[1162] [结构NA34]

[1163] 根据结构NA33所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的旋转轴线或所述第二斜齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[1164] [结构NA35]

[1165] 根据结构NA33或NA34所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的旋转轴线和所述第二斜齿轮部分的旋转轴线彼此平行。

[1166] [结构NA36]

[1167] 根据结构NA1-NA26中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和/或所述第二斜齿轮部分设置在带状构件上。

[1168] [结构NA37]

[1169] 根据结构NA1-NA25中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分与所述第二斜齿轮部分连接以便能够传递驱动力。

[1170] [结构NA38]

[1171] 根据结构NA37所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分与所述第二斜齿轮部分在旋转移动方向上具有游隙的状态下相连接。

[1172] [结构NA39]

[1173] 根据结构NA37或NA38所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分能够处于与所述第二斜齿轮部分相连接以将驱动力传递到所述第二斜齿轮部分的连接状态,以及处于不能将驱动力传递到所述第二斜齿轮部分的断开状态。

[1174] [结构NA40]

[1175] 根据结构NA1-NA26中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分与所述感光构件相连接以便能够传递旋转力。

[1176] [结构NA41]

[1177] 根据结构NA1-NA26中任一项所述的感光构件单元,还包括凸缘,所述凸缘安装到所述感光构件的在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部,其中所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分设置在所述凸缘上。

[1178] [结构NA42]

[1179] 根据结构NA1-NA39中任一项所述的感光构件单元,还包括第三齿轮部分,所述第三齿轮部分与感光构件相连接以便能够将驱动力传递到感光构件。

[1180] 《结构-NAX》

[1181] [结构-NAX1]

[1182] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

[1183] 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1184] 框架,所述框架可旋转地支撑所述可旋转构件;

[1185] 可旋转的第一斜齿轮部分;以及

[1186] 第二斜齿轮部分,所述第二斜齿轮部分能够与所述第一斜齿轮部分一体地旋转,

[1187] 其中,所述第二斜齿轮部分的齿的扭转方向与所述第一斜齿轮部分的齿的扭转方向相同,并且所述第二斜齿轮部分的齿的螺旋角大于所述第一斜齿轮部分的齿的螺旋角。

[1188] <可以结合到结构NAX1的结构(从属结构)>

[1189] 上述结构NA1-NA42的元件可以结合到结构NAX1中。

[1190] 《结构-NB》

[1191] [结构-NB1]

[1192] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述感光构件单元包括:

[1193] 感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1194] 作为斜齿轮部分的第一齿轮部分;以及

[1195] 包括多个齿的第二齿轮部分,

[1196] 其中,相对于所述感光构件的所述旋转轴线,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述感光构件之间,

[1197] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,以及

[1198] 其中,所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分各自均具有至少一个满足以下条件

的齿,

[1199] $W_c > W_d$,

[1200] 其中,在所述感光构件的旋转轴线方向上测量时, W_c 是第一齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是第二齿轮部分的齿宽。

[1201] [结构-NB2]

[1202] 根据结构NB1所述的感光构件单元,还包括相对于所述感光构件的旋转轴线位于所述第一齿轮部分与第二齿轮部分之间的中间构件,所述中间构件能够填充间隙。

[1203] [结构-NB3]

[1204] 根据结构NB2所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其旋转在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[1205] [结构-NB4]

[1206] 根据结构NB2所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其在与所述感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[1207] [结构-NB5]

[1208] 根据结构NB2所述的感光构件单元,其中,所述中间构件是弹性构件,并且能够采取提供间隙的状态和填充间隙的状态。

[1209] [结构-NB6]

[1210] 根据结构NB1-NB5中任一项所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一齿轮部分的齿宽 W_c 和间隙的宽度 W_e 满足,

[1211] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[1212] [结构-NB7]

[1213] 根据结构NB6所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述间隙的宽度 W_e 和第二齿轮部分的齿宽 W_d 满足, $W_d > W_e$ 。

[1214] [结构-NB8]

[1215] 根据结构NB1-NB7中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1216] $W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}$ 。

[1217] [结构-NB9]

[1218] 根据结构NB1-NB7中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1219] $W_{d1} \leq (3/4) \times W_{c1}$ 。

[1220] [结构-NB10]

[1221] 根据结构NB1-NB9中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1222] $W_{d1} \geq (1/10) \times W_{c1}$ 。

[1223] [结构-NB11]

[1224] 根据结构NB1-NB10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

[1225] [结构-NB12]

[1226] 根据结构NB1-NB10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 35° 。

[1227] [结构-NB13]

[1228] 根据结构NB1-NB12中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第一齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起构成。

[1229] [结构-NB14]

[1230] 根据结构NB1-NB13中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个是具有在相对于第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的突出形状的齿。

[1231] [结构-NB15]

[1232] 根据结构NB14所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的突出形状是在相对于第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的圆筒形突起。

[1233] [结构-NB16]

[1234] 根据结构NB14所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的突出形状是具有多边形横截面并且在相对于第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的突起。

[1235] [结构-NB17]

[1236] 根据结构NB1-NB14中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分包括斜齿轮齿,并且斜齿轮的齿的扭转方向与所述第一齿轮部分的齿的扭转方向相同。

[1237] [结构-NB18]

[1238] 根据结构NB17所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 40° 。

[1239] [结构-NB19]

[1240] 根据结构NB17所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿的螺旋角不小于 25° 且不大于 35° 。

[1241] [结构-NB20]

[1242] 根据结构NB17-NB19中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的斜齿轮的齿由沿所述感光构件的旋转轴线的方向或者沿所述第二齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成。

[1243] [结构-NB21]

[1244] 根据结构NB1-NB20中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分包括多个这种齿,并且第二齿轮部分包括相同数量的这种齿。

[1245] [结构-NB22]

[1246] 根据结构NB1-NB21中任一项所述的感光构件单元,还包括覆盖所述第一齿轮部分和/或所述第二齿轮部分的弹性构件。

[1247] [结构-NB23]

[1248] 根据结构NB1-NB22中任一项所述的感光构件单元,其中,在所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分沿预定方向旋转的同时,所述第二齿轮部分的齿被固定成不相对于所述第一齿轮部分的齿沿与所述预定方向相反的方向旋转。

[1249] [结构-NB24]

[1250] 根据结构NB1-NB23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分能够将驱动力传递到第二齿轮部分。

[1251] [结构-NB25]

[1252] 根据结构NB1-NB24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分和第二齿轮部分能够同轴旋转。

[1253] [结构-NB26]

[1254] 根据结构NB25所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分的旋转轴线和第二齿轮部分的旋转轴线与所述感光构件的旋转轴线同轴。

[1255] [结构-NB27]

[1256] 根据结构NB25或NB26所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分和第二齿轮部分一体地模制。

[1257] [结构-NB28]

[1258] 根据结构NB27所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分和第二齿轮部分一体地树脂模制。

[1259] [结构-NB29]

[1260] 根据结构NB25-NB28中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一齿轮部分的齿根圆的直径或者大于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍,并且小于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的1.1倍。

[1261] [结构-NB30]

[1262] 根据结构NB29所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的0.9倍。

[1263] [结构-NB31]

[1264] 根据结构NB1-NB23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分与第二齿轮部分连接以便能够传递驱动力。

[1265] [结构-NB32]

[1266] 根据结构NB31所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分与第二齿轮部分在旋转方向上具有游隙地相连接。

[1267] [结构-NB33]

[1268] 根据结构NB1-NB24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分与感光构件连接以便能够将旋转驱动力传递到所述感光构件。

[1269] [结构-NB34]

[1270] 根据结构NB1-NB24中任一项所述的感光构件单元,还包括凸缘,所述凸缘安装到所述感光构件的在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部部分,并且所述第一齿轮部分和第二齿轮部分设置在所述凸缘上。

[1271] [结构-NB35]

[1272] 根据结构NB1-NB34中任一项所述的感光构件单元,还包括第三齿轮部分,所述第三齿轮部分与感光构件相连接以便能够将驱动力传递到所述感光构件。

[1273] 《结构NBX》

[1274] [结构NB1]

[1275] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

[1276] 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1277] 框架,所述框架可旋转地支撑所述可旋转构件;

[1278] 作为斜齿轮部分的第一齿轮部分;以及

[1279] 包括多个齿的第二齿轮部分,

[1280] 其中,相对于所述可旋转构件的旋转方向,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述可旋转构件之间,

[1281] 其中,相对于所述可旋转构件的旋转轴线的方向,间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,

[1282] 其中,所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分各自均具有至少一个满足以下条件的齿,

[1283] $W_c > W_d$,

[1284] 其中,在所述可旋转构件的旋转轴线的方向上测量时, W_c 是第一齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是第二齿轮部分的齿宽。

[1285] <可以结合到结构NB X1的结构(从属结构)>

[1286] 上述结构NB1-NB35的元件可以结合到结构NBX1中。

[1287] 《结构NC》

[1288] [结构NC1]

[1289] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述感光构件单元包括:

[1290] 感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1291] 作为斜齿轮部分的第一齿轮部分;以及

[1292] 包括多个齿的第二齿轮部分,

[1293] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述感光构件之间,

[1294] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,以及

[1295] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一齿轮部分的齿宽 W_c 和间隙的宽度 W_e 满足,

[1296] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[1297] [结构NC2]

[1298] 根据结构NC1所述的感光构件单元,还包括相对于所述感光构件的旋转轴线位于第一齿轮部分与第二齿轮部分之间的中间构件,所述中间构件能够填充间隙。

[1299] [结构NC3]

[1300] 根据结构NC2所述的感光构件单元,其中,所述中间构件通过其旋转能够在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[1301] [结构NC4]

[1302] 根据结构NC2所述的感光构件单元,其中,所述中间构件能够通过其在与所述感光构件的旋转轴线相垂直的方向上的移动在用于提供间隙的位置和用于填充间隙的位置之间移动。

[1303] [结构NC5]

[1304] 根据结构NC2所述的感光构件单元,其中,所述中间构件是弹性构件,并且能够采取提供间隙的状态和填充间隙的状态。

[1305] [结构NC6]

[1306] 根据结构NC1-NC5中任一项所述的感光构件单元,其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述间隙的宽度 W_e 和第二齿轮部分的齿宽 W_d 满足,

[1307] $W_d > W_e$ 。

[1308] [结构NC7]

[1309] 根据结构NC1-NC6中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分和所述第二斜齿轮部分每个均具有至少一个满足条件的齿,

[1310] $W_c > W_d$

[1311] 其中,沿所述感光构件的旋转轴线方向测量时, W_c 是所述第一斜齿轮部分的齿宽,并且 W_d 是所述第二斜齿轮部分的齿宽。

[1312] [结构NC8]

[1313] 根据结构NC1-NC7中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1314] $W_{d1} \leq (4/5) \times W_{c1}$ 。

[1315] [结构NC9]

[1316] 根据结构NC1-NC7中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1317] $W_{d1} \leq (3/4) \times W_{c1}$ 。

[1318] [结构NC10]

[1319] 根据结构NC1-NC9中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{c1} 与所述第二斜齿轮部分的具有沿所述感光构件的旋转轴线的方向测量的最大齿宽的齿的齿宽 W_{d1} 满足,

[1320] $W_{d1} \geq (1/10) \times W_{c1}$ 。

[1321] [结构NC11]

[1322] 根据结构NC1-NC10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分的齿的螺旋角不小于 15° 且不大于 40° 。

[1323] [结构NC12]

[1324] 根据结构NC1-NC10中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分的齿

的螺旋角不小于 20° 且不大于 35° 。

[1325] [结构NC13]

[1326] 根据结构NC1-NC12中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个包括沿所述感光构件的旋转轴线方向或者所述第一齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第一突起。

[1327] [结构NC14]

[1328] 根据结构NC1-NC13中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分包括如下多个齿,所述多个齿中的至少一个是具有在相对于所述第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的突出形状的齿。

[1329] [结构NC15]

[1330] 根据结构NC14所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的突出形状是在相对于所述第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的圆筒形突起。

[1331] [结构NC16]

[1332] 根据结构NC14所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的突出形状是具有多边形横截面并且在相对于所述第二齿轮部分的旋转轴线的径向方向上突出的突起。

[1333] [结构NC17]

[1334] 根据结构NC1-NC14中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分包括斜齿轮齿,并且所述斜齿轮的齿的扭转方向与所述第一齿轮部分的齿的扭转方向相同。

[1335] [结构NC18]

[1336] 根据结构NC17所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿的螺旋角不小于 20° 且不大于 40° 。

[1337] [结构NC19]

[1338] 根据结构NC17所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿的螺旋角不小于 25° 且不大于 35° 。

[1339] [结构NC20]

[1340] 根据结构NC17所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的斜齿轮的齿由沿感光构件的旋转轴线的方向或第二齿轮部分的旋转移动方向分开地设置的多个第二突起构成。

[1341] [结构NC21]

[1342] 根据结构NC1至NC20中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分包括多个这种齿,并且所述第二齿轮部分包括相同数量的这种齿。

[1343] [结构NC22]

[1344] 根据结构NC1-NC21中任一项所述的感光构件单元,还包括覆盖所述第一齿轮部分和/或所述第二齿轮部分的弹性构件。

[1345] [结构NC23]

[1346] 根据结构NC1-NC22中任一项所述的感光构件单元,其中,在所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分沿预定方向旋转的同时,所述第二齿轮部分的齿被固定成不相对于所述第一齿轮部分的齿沿与所述预定方向相反的方向旋转。

[1347] [结构NC24]

[1348] 根据结构NC1-NC23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分能够将驱动力传递到所述第二齿轮部分。

[1349] [结构NC25]

[1350] 根据结构NC1-NC24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分能够同轴旋转。

[1351] [结构NC26]

[1352] 根据结构NC25所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分的旋转轴线和第二齿轮部分的旋转轴线与感光构件的旋转轴线同轴。

[1353] [结构NC27]

[1354] 根据结构NC25或NC26所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分和第二齿轮部分一体地模制。

[1355] [结构NC28]

[1356] 根据结构NC27所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分和第二齿轮部分一体地树脂模制。

[1357] [结构NC29]

[1358] 根据结构NC25-NC28中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一齿轮部分的齿根圆的直径或大于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的0.8倍,并且小于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的1.1倍。

[1359] [结构NC30]

[1360] 根据结构NC29所述的感光构件单元,其中,所述第二齿轮部分的齿顶圆的直径大于所述第一齿轮部分的齿顶圆的直径的0.9倍。

[1361] [结构NC31]

[1362] 根据结构NC1-NC23中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分连接以便能够传递驱动力。

[1363] [结构NC32]

[1364] 根据结构NC31所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分与第二齿轮部分在旋转方向上具有游隙地相连接。

[1365] [结构NC33]

[1366] 根据结构NC1-NC24中任一项所述的感光构件单元,其中,所述第一齿轮部分与所述感光构件连接以便能够将旋转驱动力传递到所述感光构件。

[1367] [结构NC34]

[1368] 根据结构NC1-NC24中任一项所述的感光构件单元,还包括凸缘,所述凸缘安装到所述感光构件的在所述感光构件的旋转轴线的方向上的端部部分,并且所述第一齿轮部分和第二齿轮部分设置在所述凸缘上。

[1369] [结构NC35]

[1370] 根据结构NC1-NC34中任一项所述的感光构件单元,还包括第三齿轮部分,所述第三齿轮部分与感光构件相连接以便能够将驱动力传递到所述感光构件。

[1371] 《结构NCX》

[1372] [结构NCX1]

[1373] 一种感光构件单元,所述感光构件单元能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

[1374] 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1375] 框架,所述框架可旋转地支撑所述可旋转构件;

[1376] 作为斜齿轮部分的第一齿轮部分;以及

[1377] 包括多个齿的第二齿轮部分,

[1378] 其中,相对于所述可旋转构件的旋转方向,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述可旋转构件之间,

[1379] 其中,相对于所述可旋转构件的旋转轴线的方向,间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,

[1380] 其中,相对于所述可旋转构件的旋转轴线的方向,所述第一齿轮部分的齿宽 W_c 和所述间隙的宽度 W_e 满足,

[1381] $W_c > W_e \geq W_c/5$ 。

[1382] <可以结合到结构NCX1的结构(从属结构)>

[1383] 上述结构NC1-NC35的元件可以结合到结构NCX1中。

[1384] 《结构ND》

[1385] [结构ND1]

[1386] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

[1387] 感光构件,所述感光构件能够围绕其旋转轴线旋转;

[1388] 框架,所述框架可旋转地支撑所述感光构件;

[1389] 作为斜齿轮部分的第一齿轮部分;

[1390] 包括多个齿的第二齿轮部分,

[1391] 由框架支撑的存储器基板;以及

[1392] 电极部分,所述电极部分与所述存储器基板电连接,

[1393] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分和所述感光构件之间,并且间隙设置在所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分之间,以及

[1394] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一齿轮部分和所述第二齿轮部分设置在所述框架的第一端部部分处,并且所述电极部分设置在所述框架的与所述框架的所述第一端部部分相反的第二端部部分处。

[1395] [结构ND2]

[1396] 根据结构ND1所述的盒,还包括显影辊,所述显影辊用于承载要沉积在所述感光构件上的显影剂,其中,所述电极部分在垂直于所述旋转轴线并且从所述显影辊的旋转中心朝向所述感光构件的旋转轴线的方向上布置在所述旋转轴线的下游。

[1397] [结构ND3]

[1398] 根据结构ND2所述的盒,其中,所述电极部分在垂直于所述旋转轴线并且从所述显影辊的旋转中心朝向所述感光构件的旋转轴线的方向上布置在所述感光构件的下游。

[1399] [结构ND4]

[1400] 根据结构ND1-ND3中任一项所述的盒,其中,所述框架设置有设置在所述框架的第

一端部部分处的第一支承构件和设置在所述框架的第二端部部分处的第二支承构件,并且设置有突出部分,所述突出部分在垂直于所述旋转轴线并且从所述显影辊的旋转轴线朝向所述感光构件的旋转轴线的方向上向下游突出超过所述第一支承构件,并且其中,所述电极部分设置在所述突出部分上。

[1401] [结构ND5]

[1402] 根据结构ND1-ND3中任一项所述的盒,其中,所述框架设置有设置在所述框架的第一端部部分处的第一支承构件和设置在所述框架的第二端部部分处的第二支承构件,并且设置有突出部分,所述突出部分在垂直于所述旋转轴线并且从所述显影辊的旋转轴线朝向所述感光构件的旋转轴线的方向上向下游突出超过所述感光构件,并且其中,所述电极部分设置在所述突出部分上。

[1403] [结构ND6]

[1404] 根据结构ND1-ND5中任一项所述的盒,其中,沿着所述感光构件的旋转轴线的方向所述感光构件具有第一端部部分和第二端部部分,所述感光构件的第一端部部分与距所述框架第二端部部分的距离相比更靠近所述框架第一端部部分,所述感光构件的第二端部部分与所述感光构件的第一端部部分相对,并且相对于所述旋转轴线的方向,设置有所述电极部分的区域包括所述感光构件的第二端部部分的位置。

[1405] [结构ND7]

[1406] 根据结构ND1-ND5中任一项所述的盒,其中,沿着所述感光构件的旋转轴线的方向所述感光构件具有第一端部部分和第二端部部分,所述感光构件的第一端部部分与距所述框架第二端部部分的距离相比更靠近所述框架第一端部部分,所述感光构件的第二端部部分与所述感光构件的第一端部部分相对,并且设置有所述电极部分的区域位于比所述感光构件的所述第二端部部分的位置更靠近所述框架的外侧的位置处。

[1407] [结构ND8]

[1408] 根据结构ND6或ND7所述的盒,还包括安装到所述感光构件的第二端部部分的凸缘构件,其中,设置有所述电极部分的区域和设置有所述凸缘构件的区域相对于所述旋转轴线的方向至少部分地重叠。

[1409] [结构ND9]

[1410] 根据结构ND7所述的盒,其中,凸缘构件安装到所述感光构件的第二端部部分,

[1411] 其中,设置有所述电极部分的区域位于比设置有所述凸缘构件的区域更靠近所述框架的外侧的位置处。

[1412] <可以结合到结构NAX1的结构(从属结构)>

[1413] 上述结构NC1-NC35的元素可以结合到结构ND中。

[1414] [结构NE1]

[1415] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

[1416] 感光构件单元,所述感光构件单元包括能够围绕其旋转轴线旋转的感光构件、具有多个齿的第一齿轮部分和具有多个齿的第二齿轮部分;

[1417] 框架,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述框架具有框架第一端部部分和与所述框架第一端部部分相对的框架第二端部部分;

[1418] 显影辊,所述显影辊用于承载要沉积在所述感光构件上的显影剂;以及

[1419] 存储器基板,所述存储器基板包括电极部分,

[1420] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一齿轮部分布置在与距所述框架第二端部部分的距离相比更靠近所述框架第一端部部分的位置处,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述感光构件之间,并且间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,

[1421] 其中,所述框架设置有设置在所述框架第一端部部分处的第一支承构件和设置在所述框架第二端部部分处的第二支承构件,

[1422] 其中,所述第一支承构件设置有突起,所述突起在所述感光构件的旋转轴线的方向上突出并且在所述突起的内侧设置有孔部分,并且所述第一支承构件通过所述孔部分的内周表面可旋转地支撑所述感光构件单元,以及

[1423] 其中,所述第二支承构件可旋转地支撑所述感光构件单元,并且支撑所述存储器基板。

[1424] <可以结合到结构NF的结构(从属结构)>

[1425] 上述结构NC1-NC9的元素可以结合到结构ND中。

[1426] [结构NF1]

[1427] 一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述盒包括:

[1428] 感光构件单元,所述感光构件单元包括能够围绕其旋转轴线旋转的感光构件、具有多个齿的第一齿轮部分和具有多个齿的第二齿轮部分;

[1429] 框架,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述框架具有所述框架的第一端部部分和与所述第一端部部分相反的所述框架的第二端部部分;以及

[1430] 显影辊,所述显影辊用于承载要沉积在所述感光构件上的显影剂,

[1431] 其中,相对于所述感光构件的旋转轴线,所述第一齿轮部分布置在与距所述框架第二端部部分的距离相比更靠近所述框架第一端部部分的位置处,所述第二齿轮部分布置在所述第一齿轮部分与所述感光构件之间,并且间隙设置在所述第一齿轮部分与所述第二齿轮部分之间,

[1432] 其中,所述框架在所述框架第一端部部分处设置有第一支承构件,

[1433] 其中,所述第一支承构件设置有突起和支撑部分,所述突起在所述感光构件的旋转轴线的方向上突出,所述支撑部分设置在形成于所述突起的内侧的孔部分的内周表面上并且可旋转地支撑所述感光构件单元,以及

[1434] 其中,所述突起沿着垂直于所述旋转轴线并且平行于连接所述显影辊的旋转轴线和所述感光构件的旋转轴线的线的方向是细长的。

[1435] <可以结合到结构NF的结构(从属结构)>

[1436] 上述结构NC1-NC35或结构ND1-ND9的元素可以结合到结构NF中。

[1437] [工业实用性]

[1438] 本发明提供一种感光构件单元和盒,所述感光构件单元和盒能够安装到包括主组件侧齿轮部分的成像设备以及从所述成像设备拆卸,所述感光构件单元和盒包括单元侧齿轮部分,并且本发明提供一种电子照相成像设备。

[1439] 本发明并不限于上述实施例,并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以进行各种修改。因此,所附权利要求是为了公开本发明的范围。

[1440] 本申请要求基于在2020年8月31日申请的日本专利申请No.2020-145892的优先权,并且其全部内容在此通过引用并入本文。

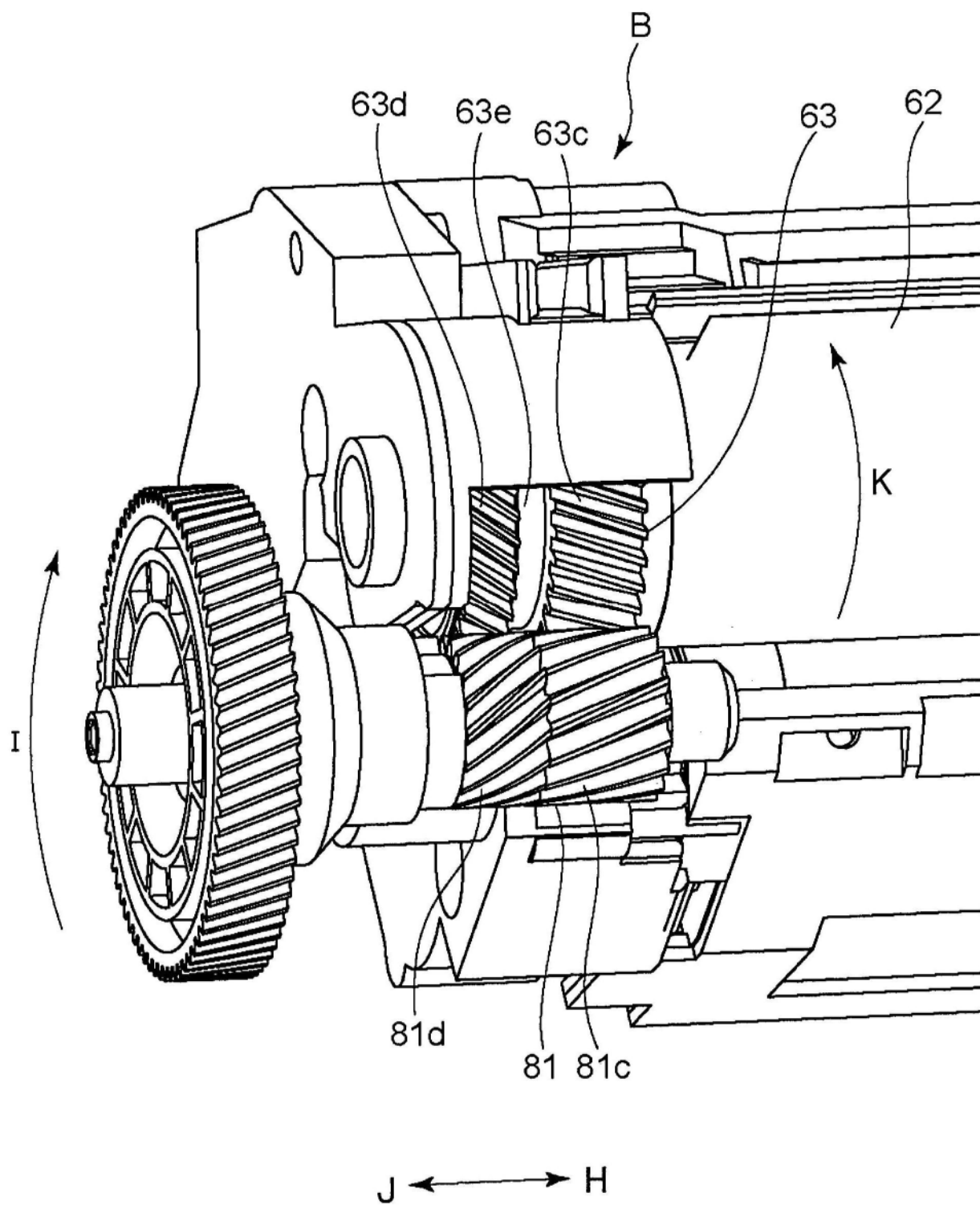


图1

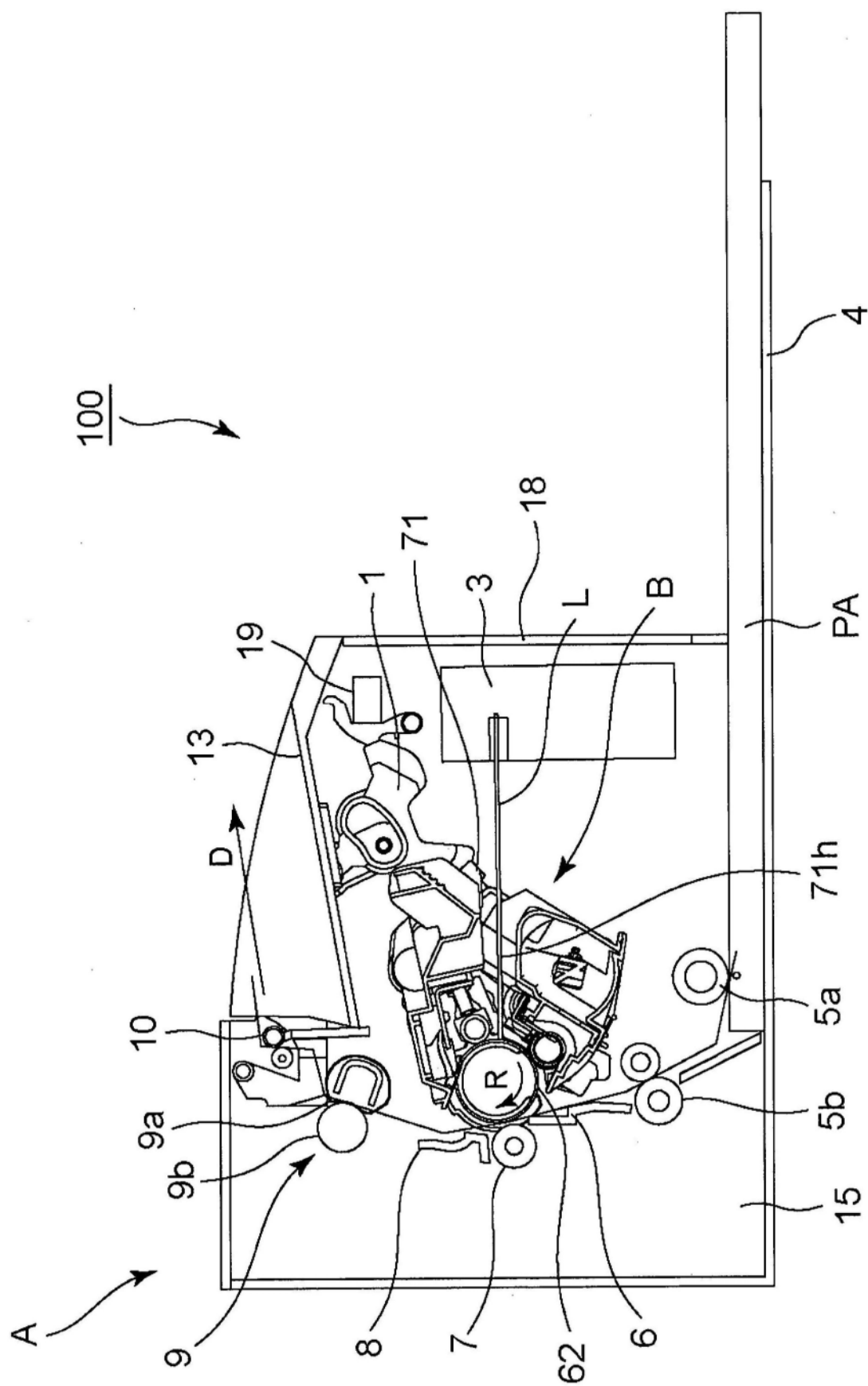


图2

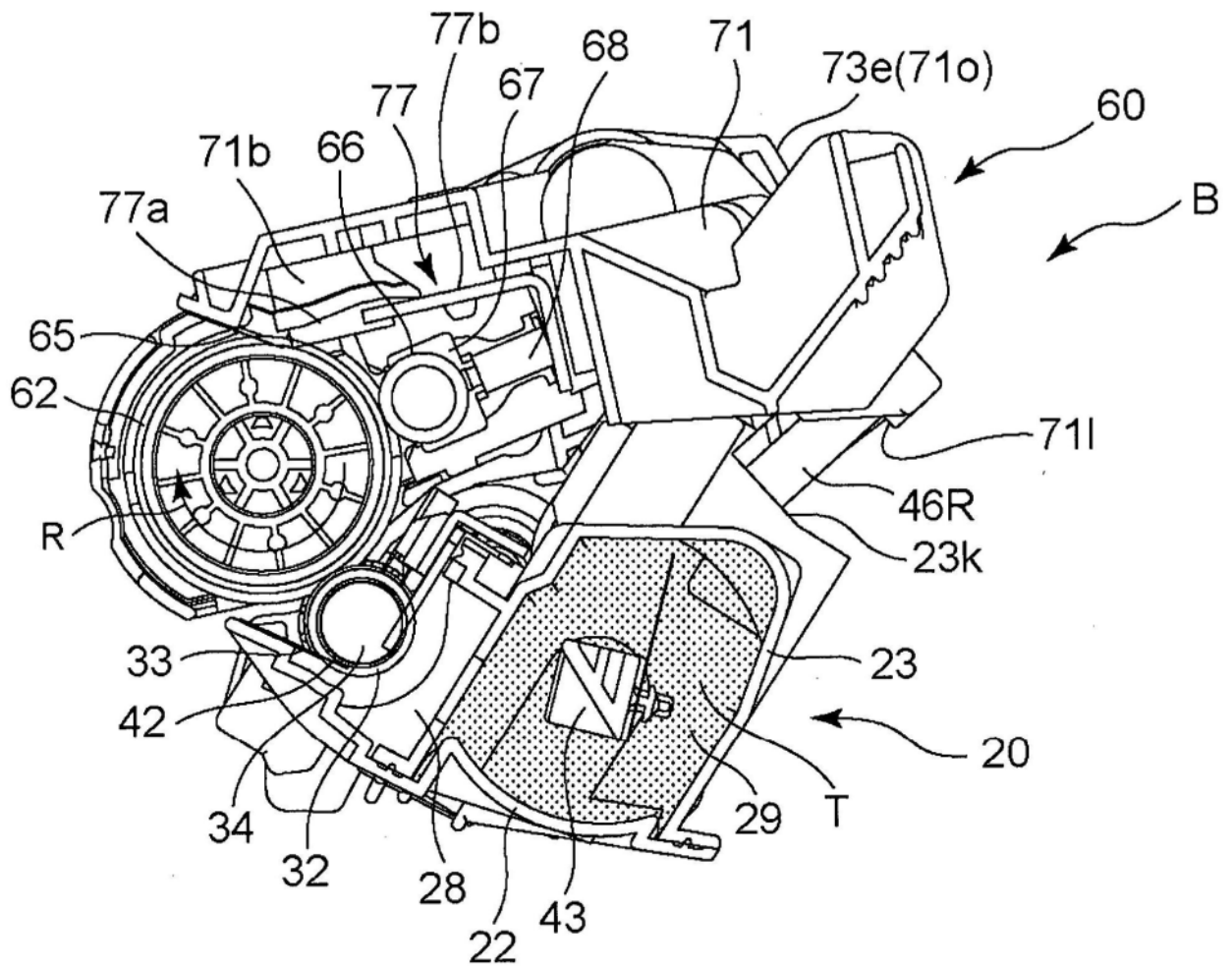


图3

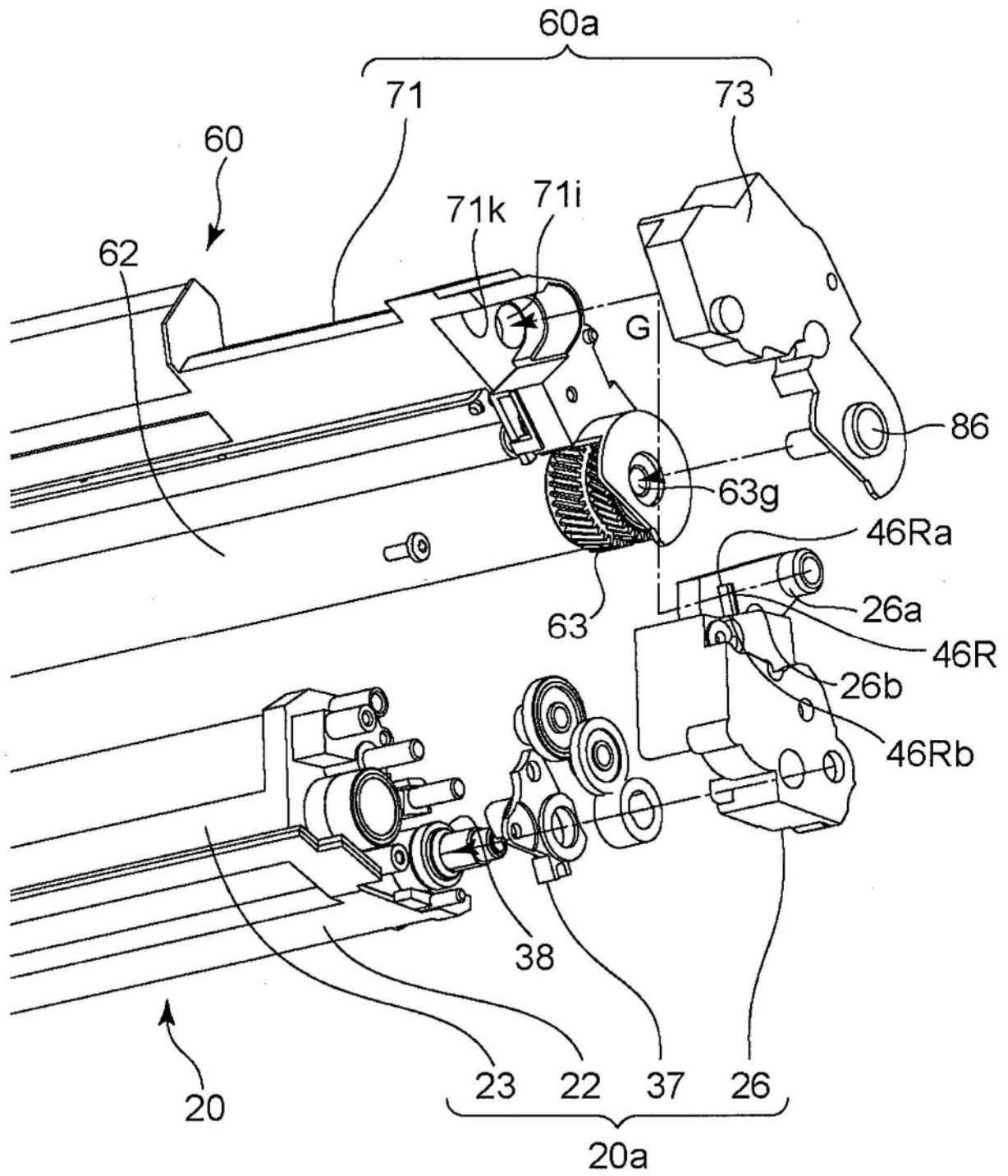


图4

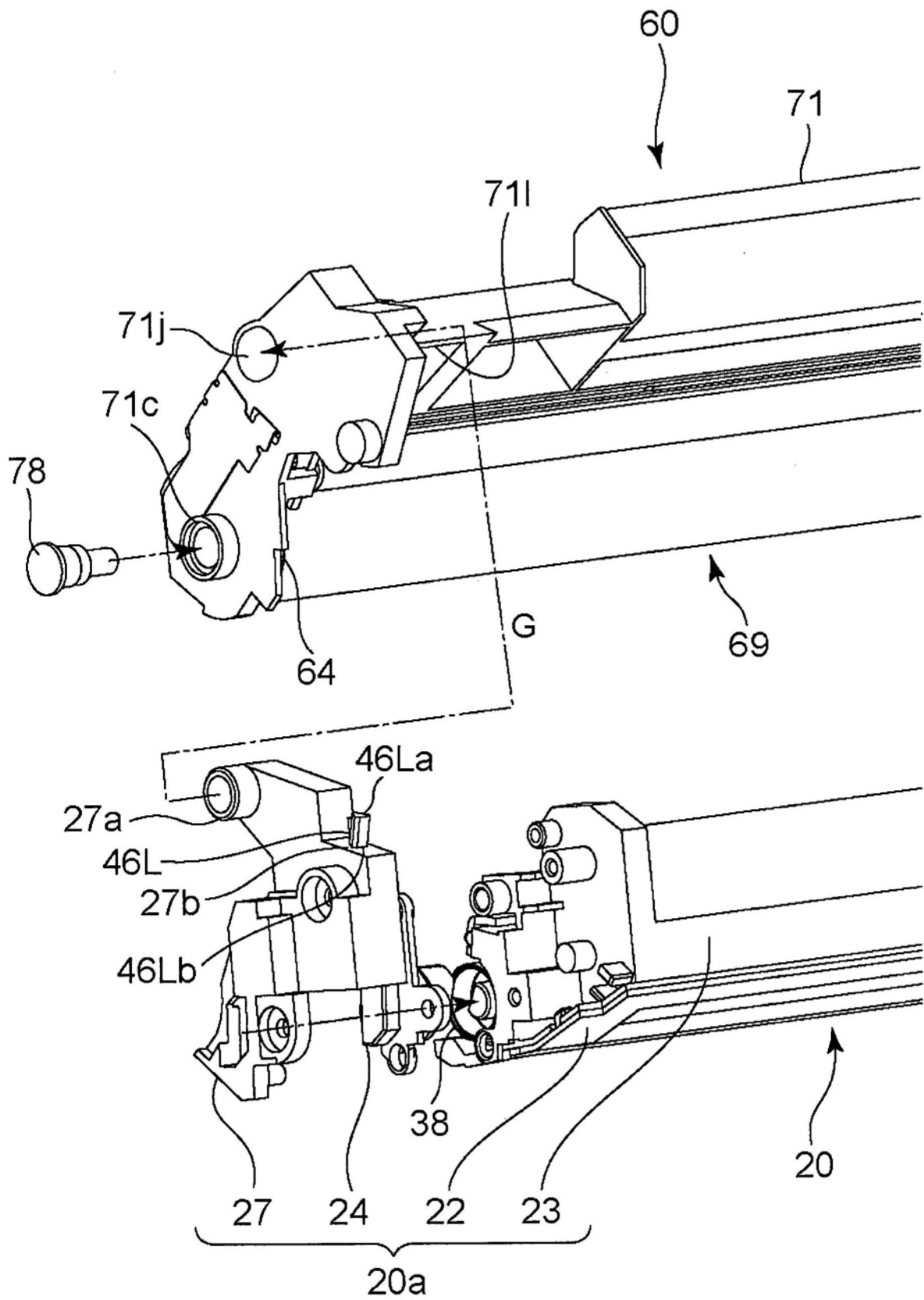
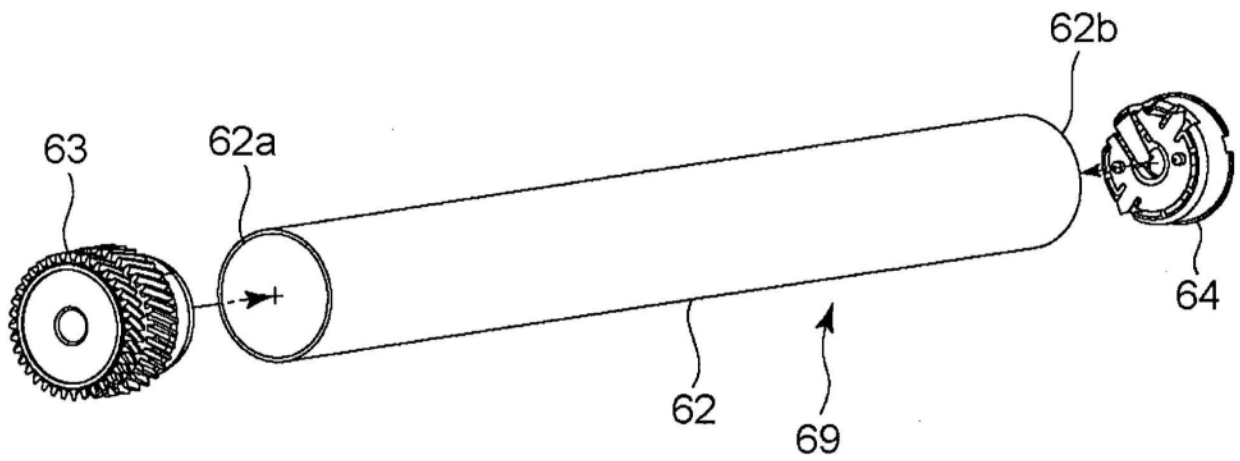
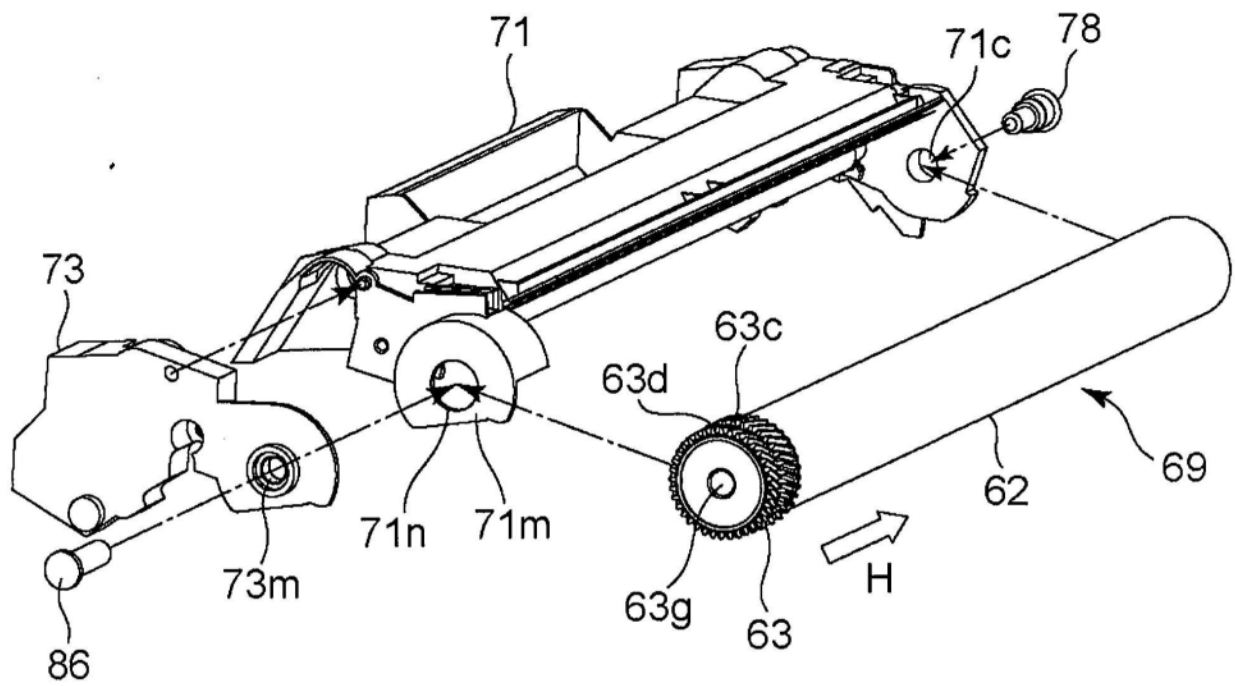


图5



(a)



(b)

图6

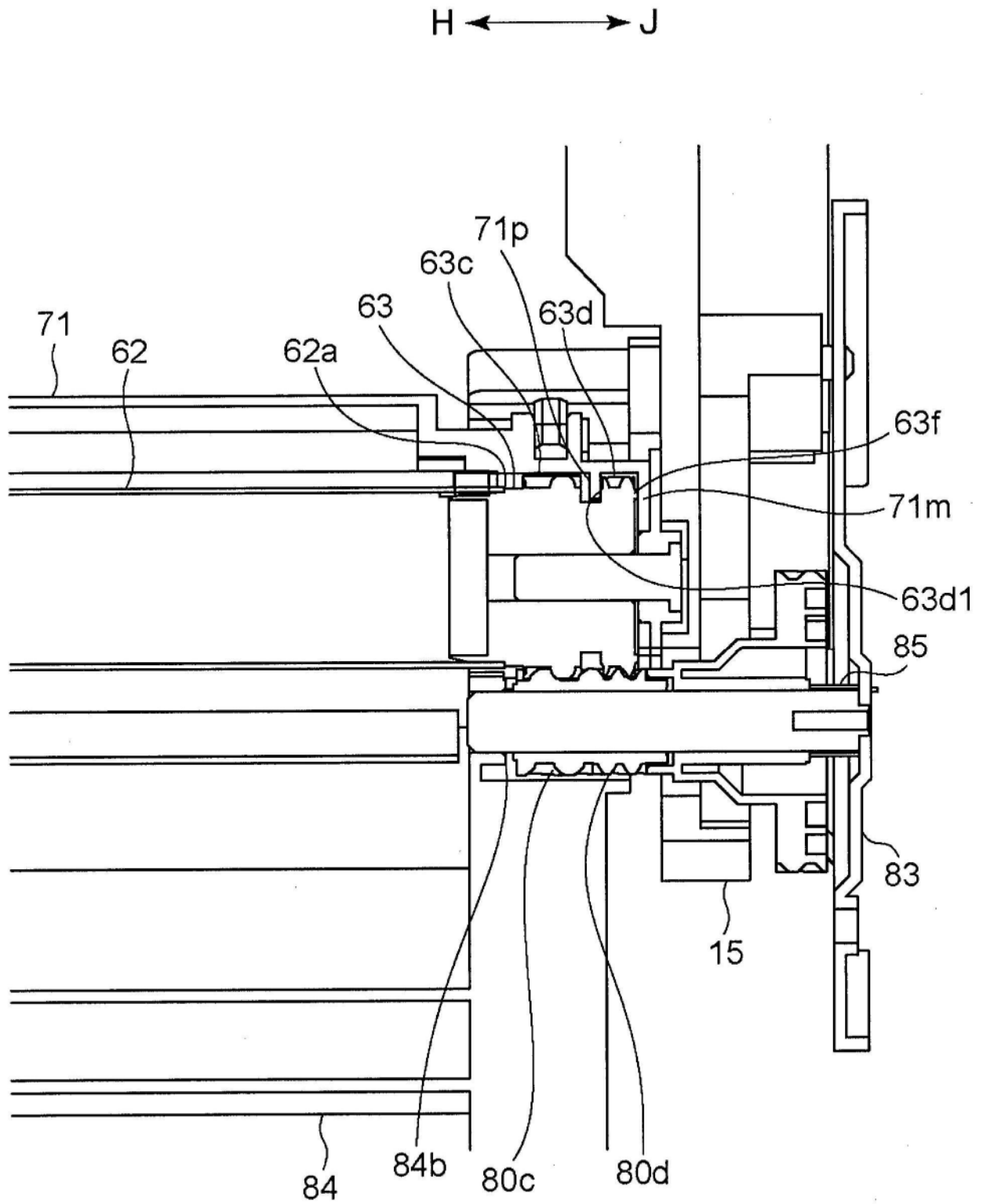


图7

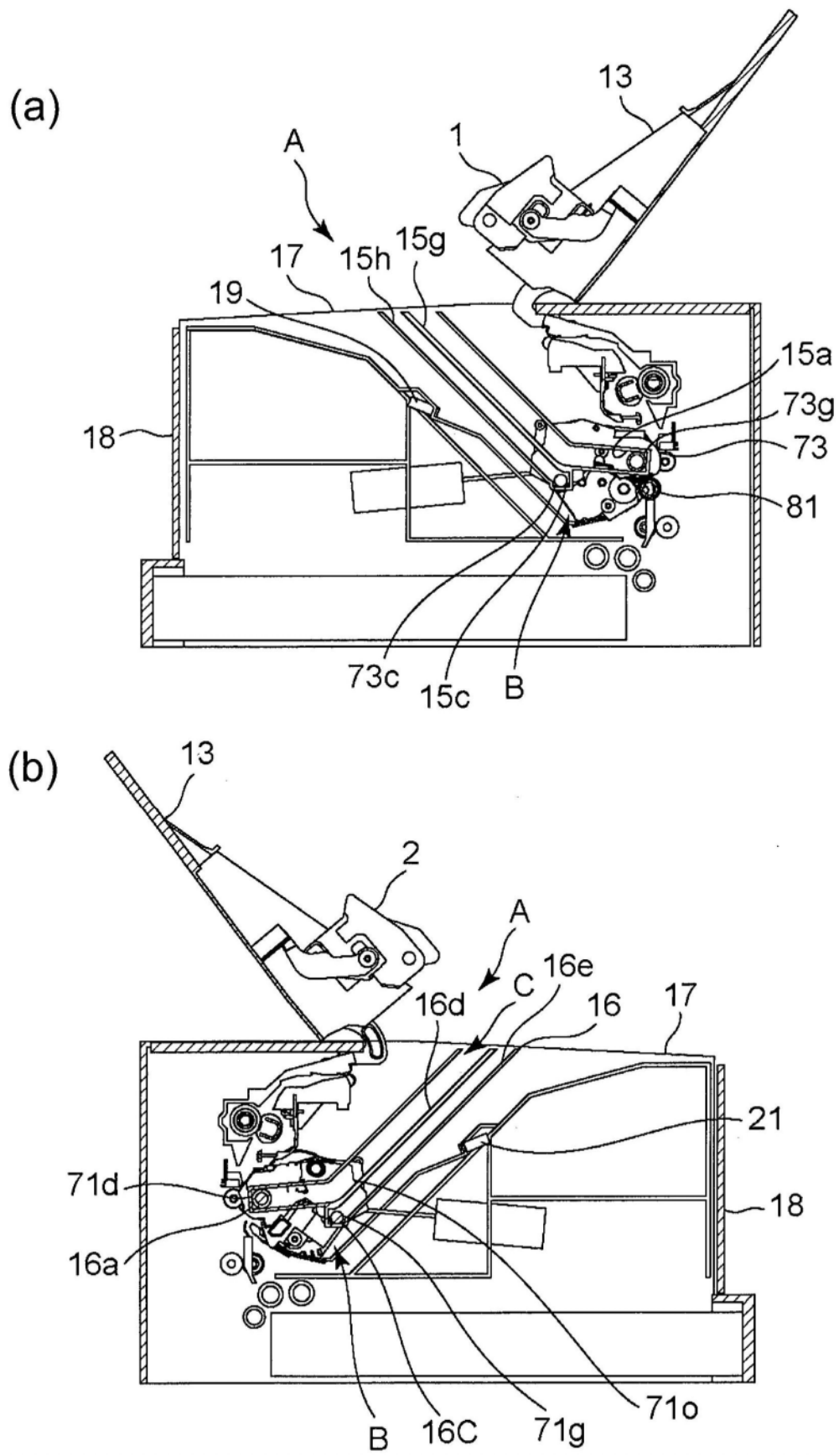


图8

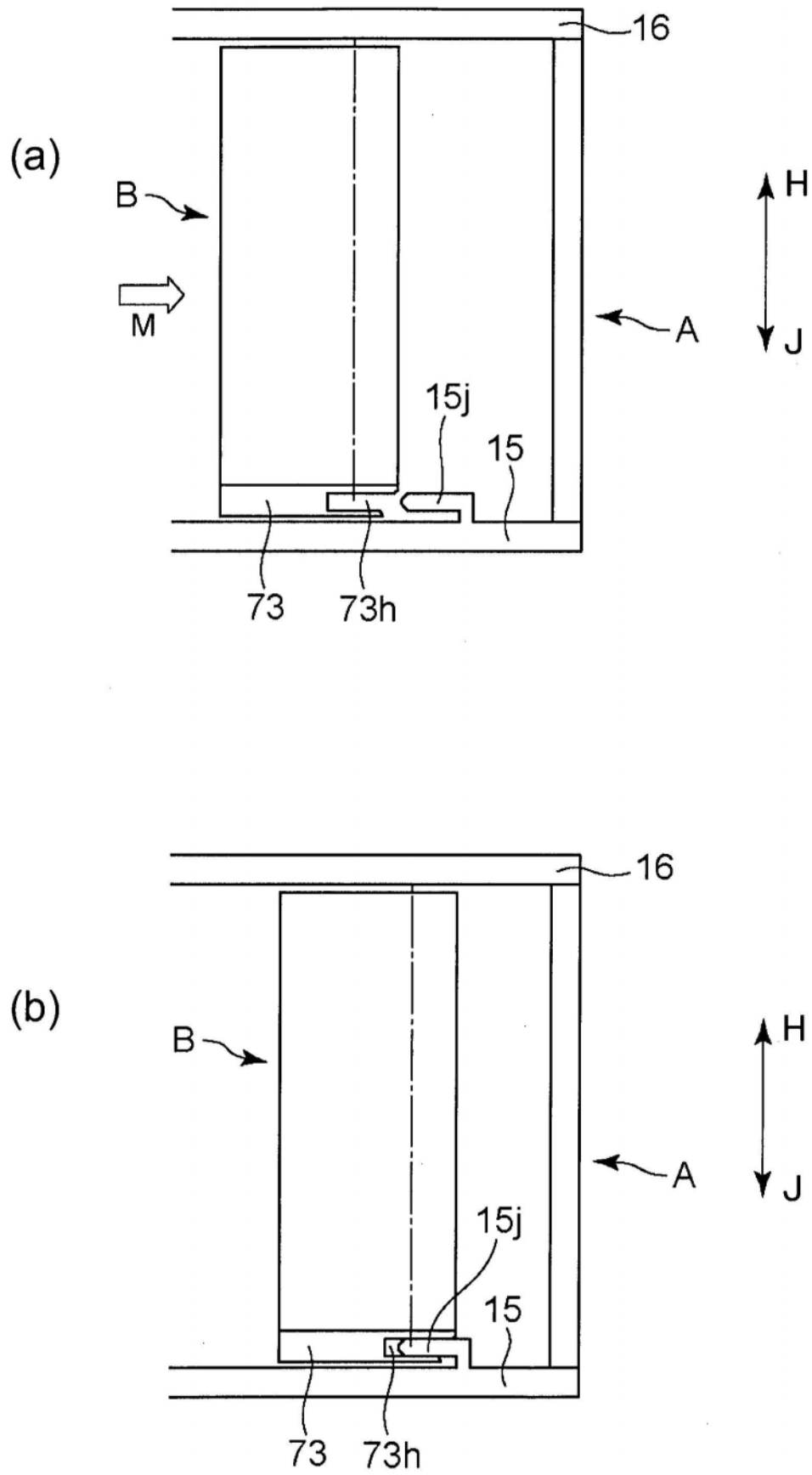


图9

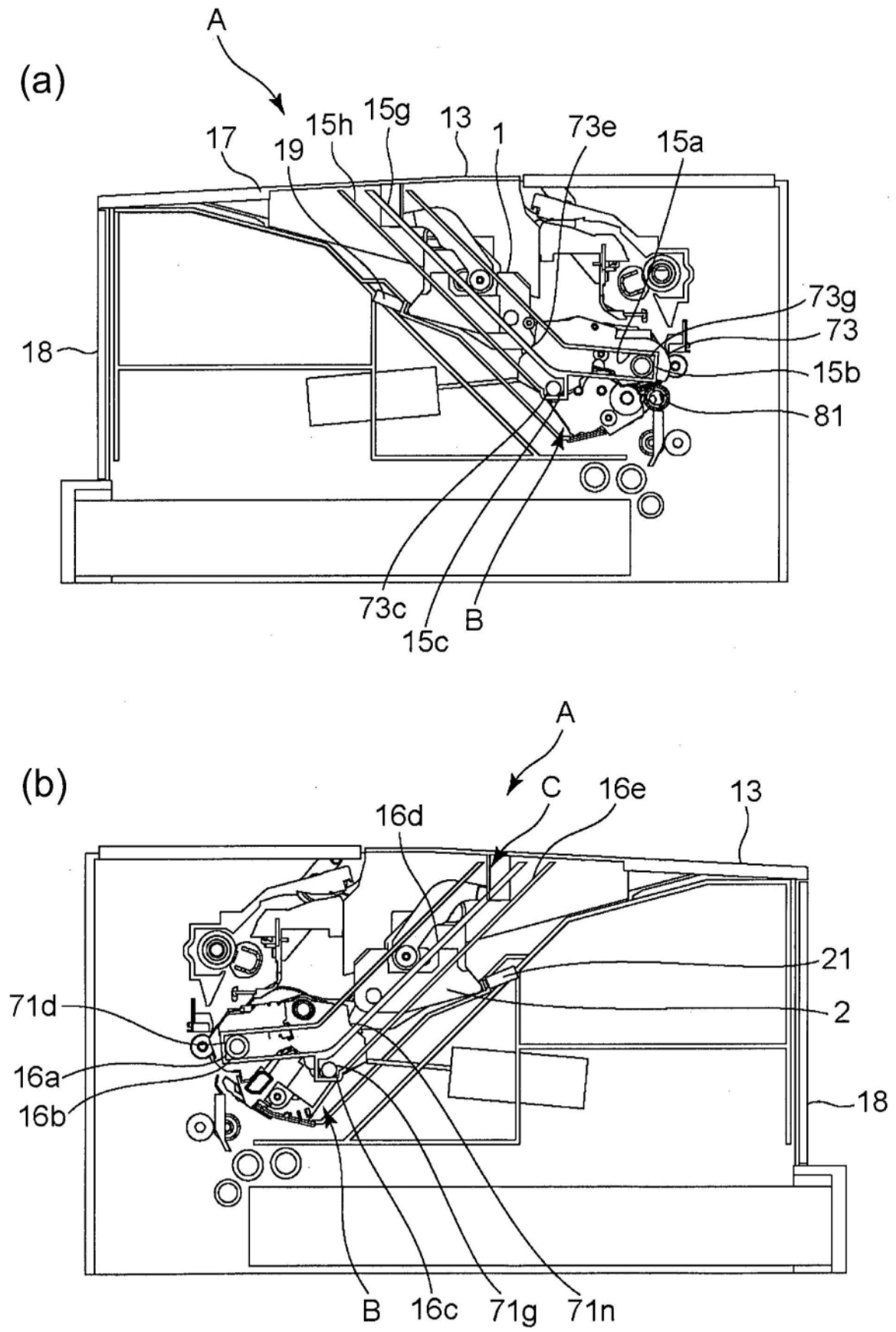


图10

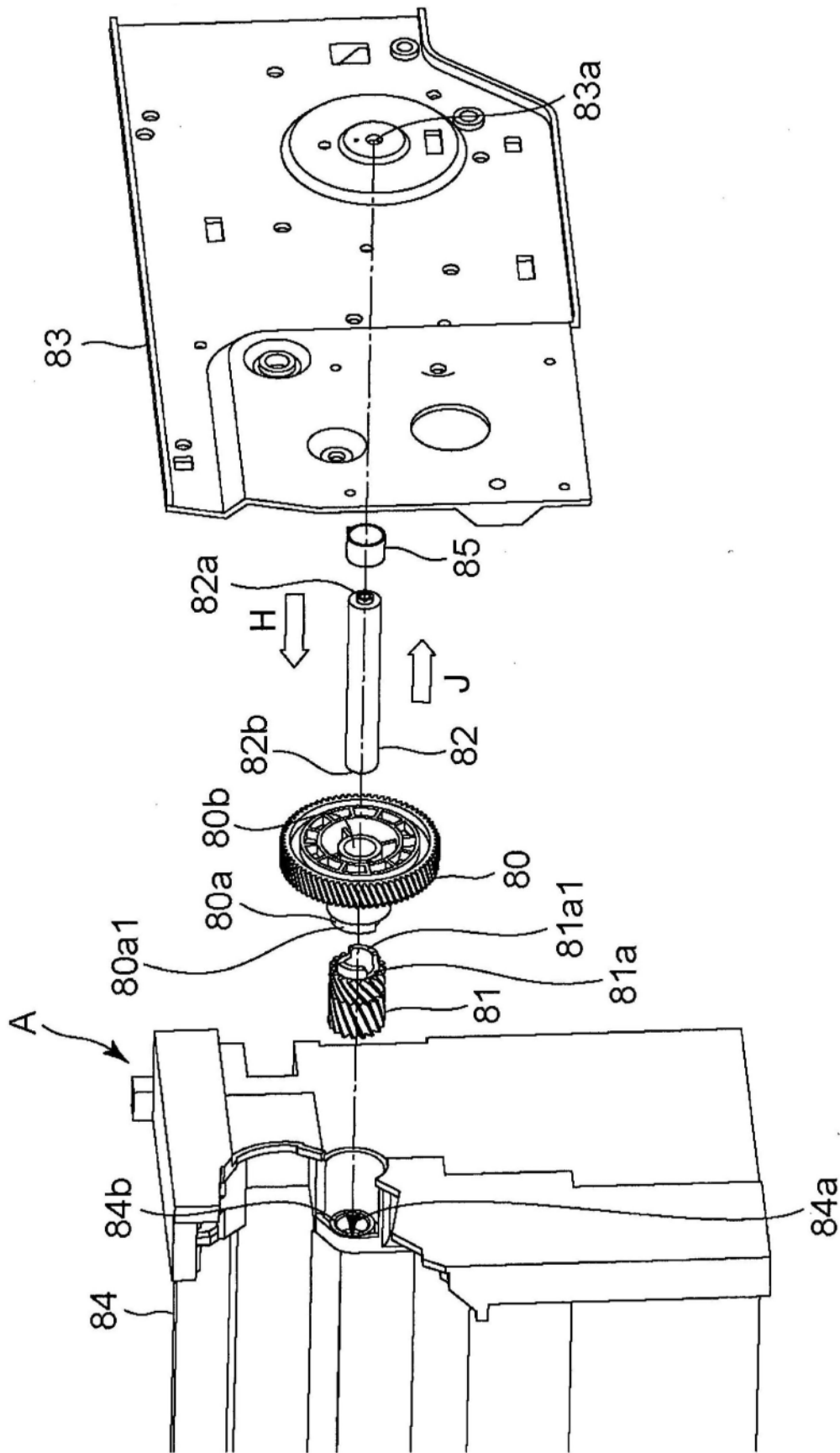


图11

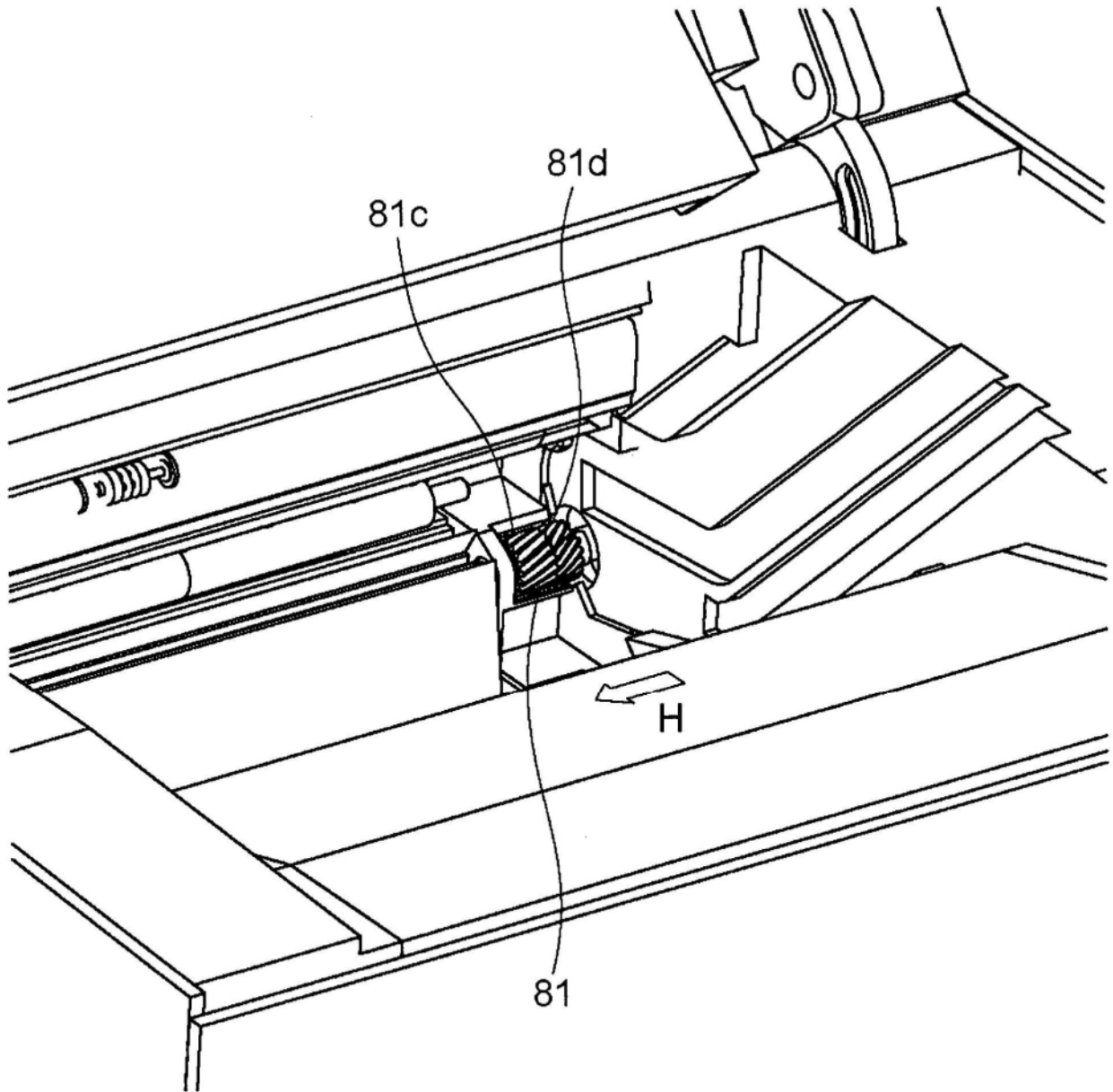


图12

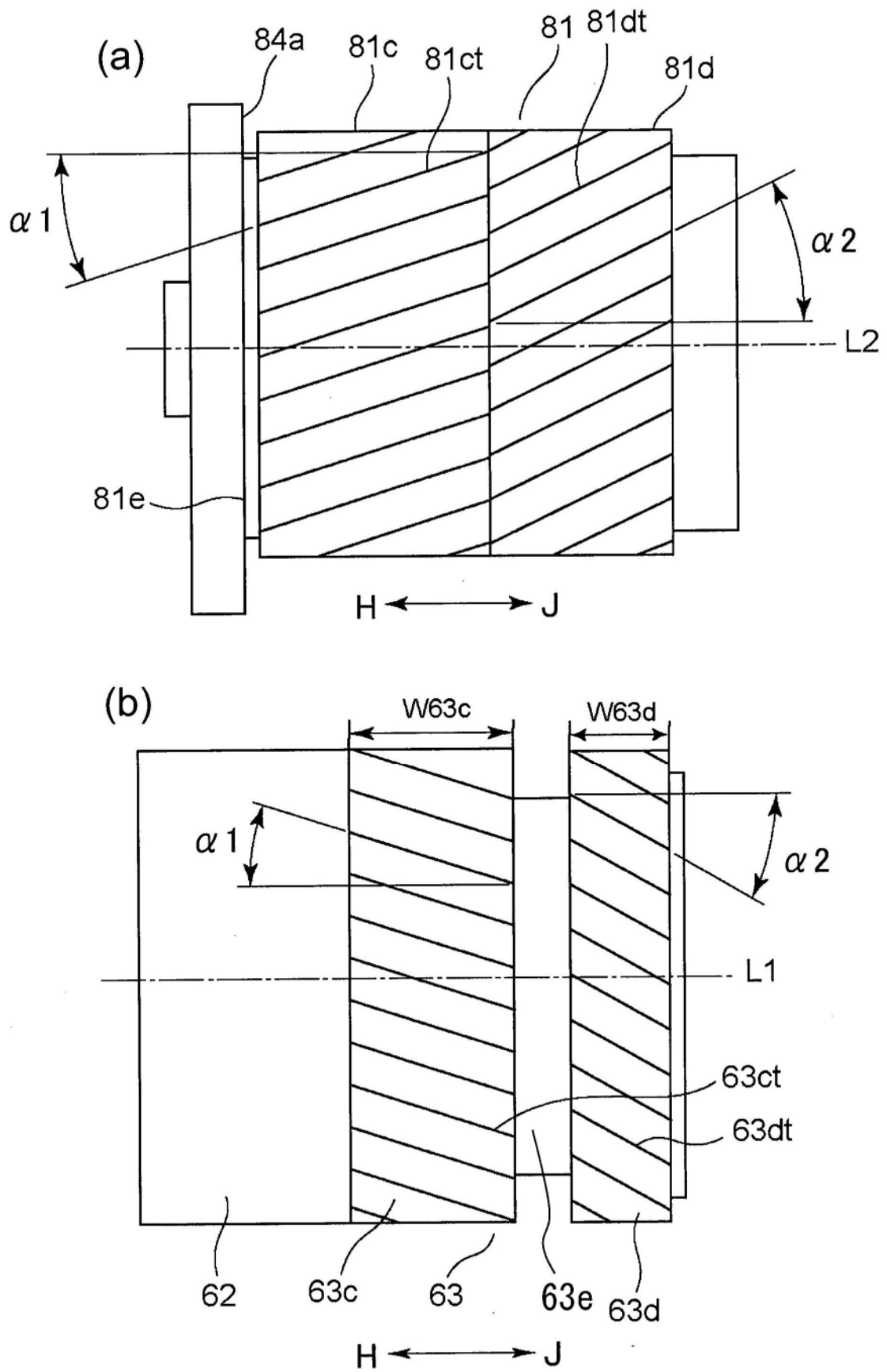


图13

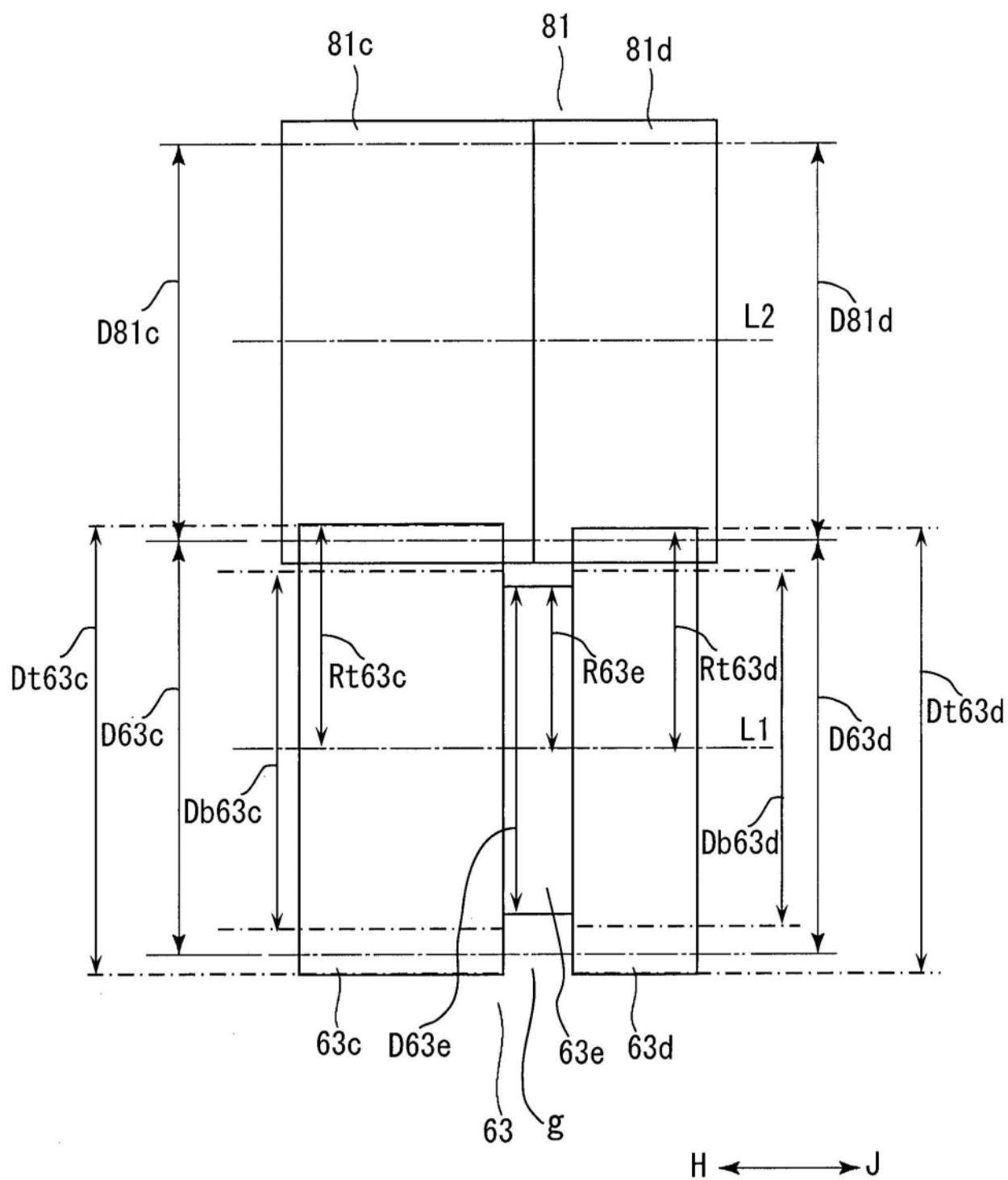


图14

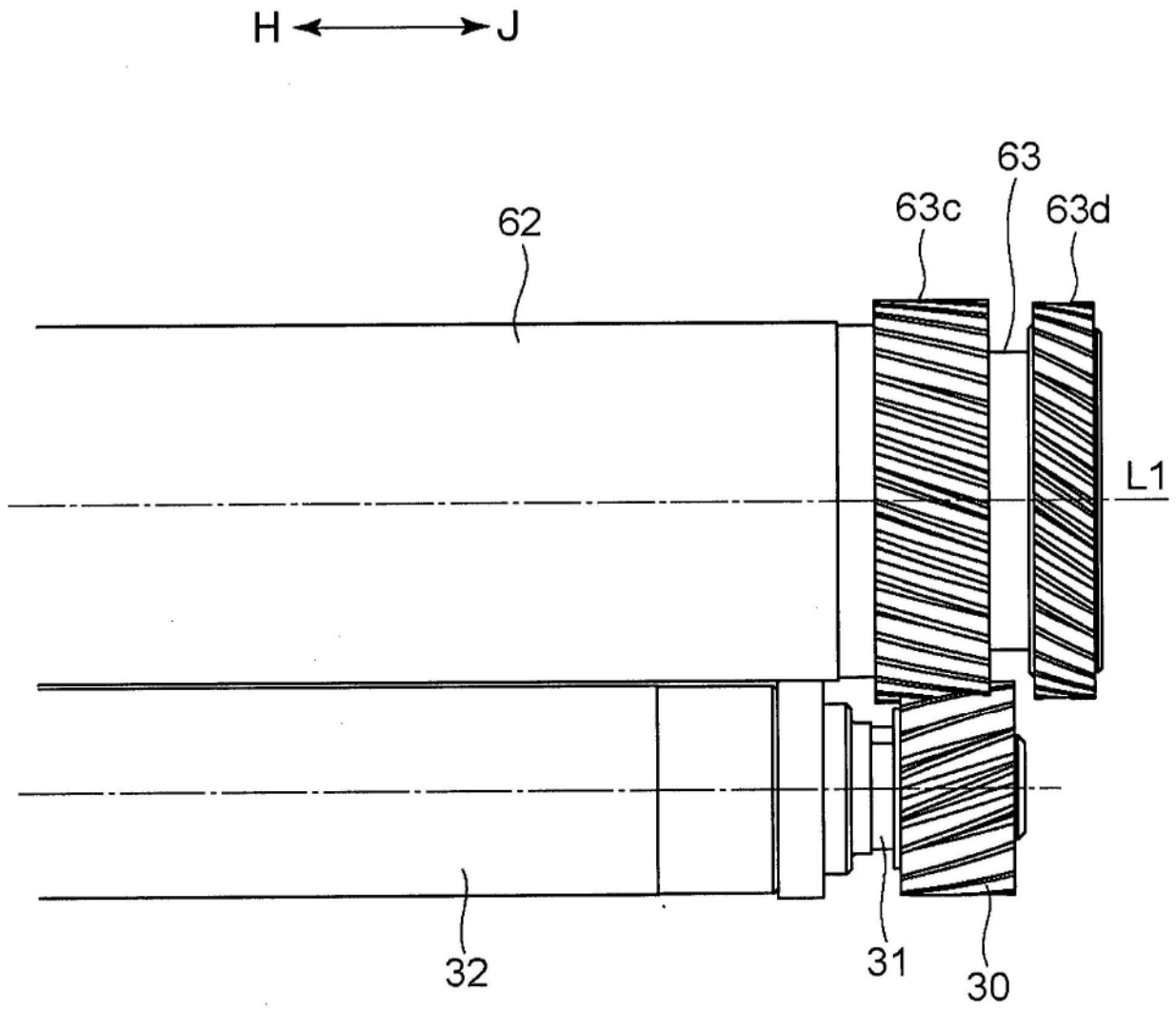


图15

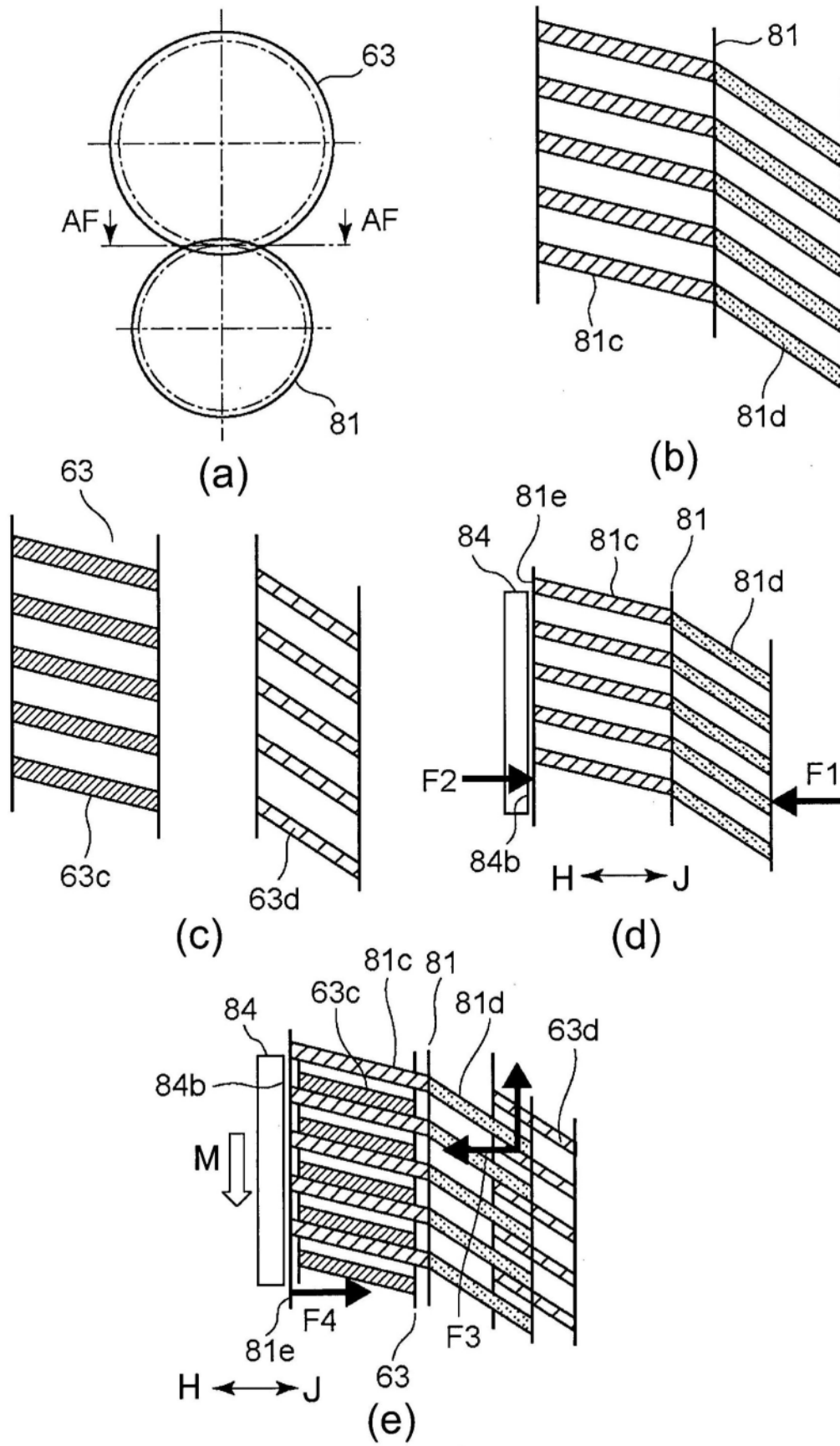


图16

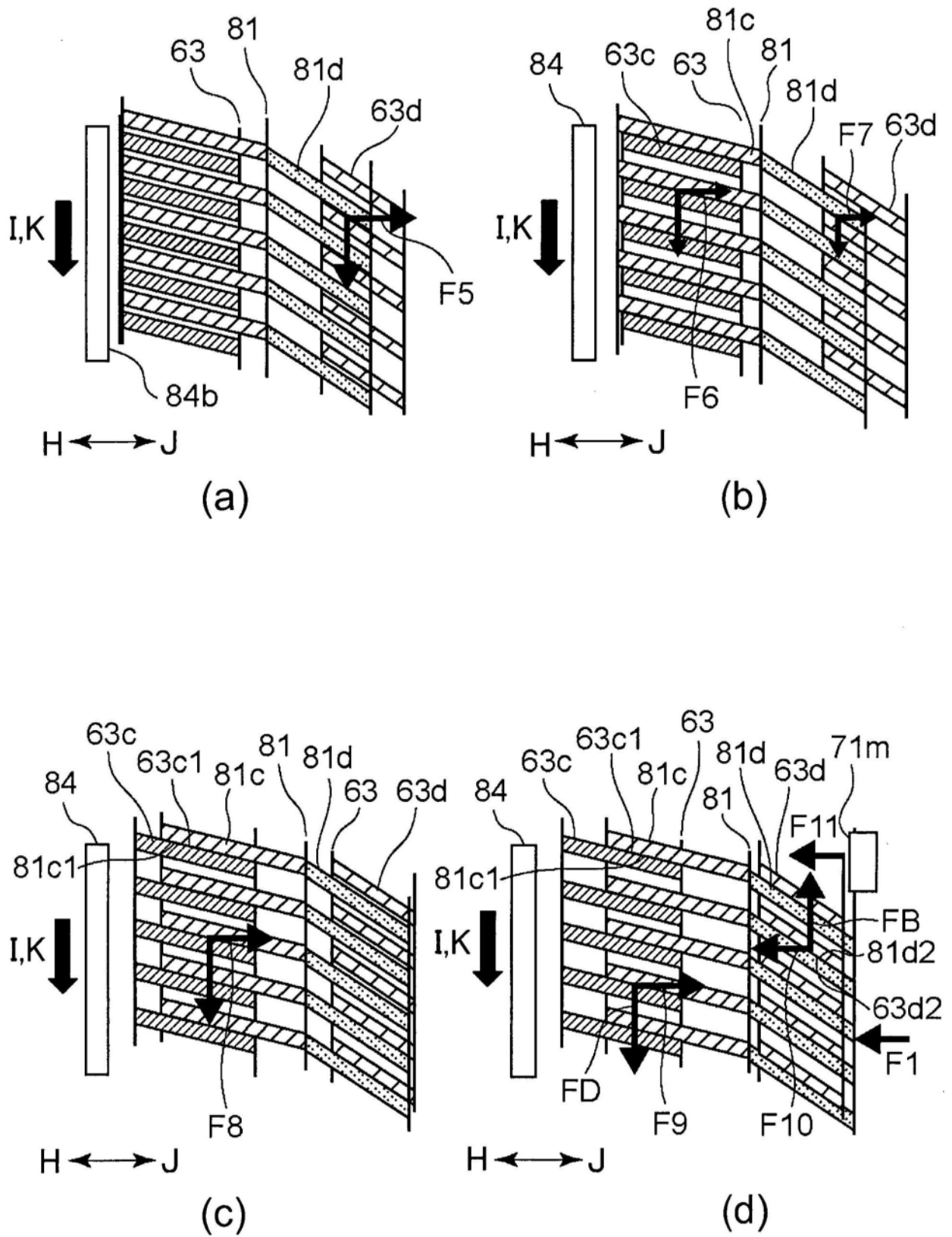


图17

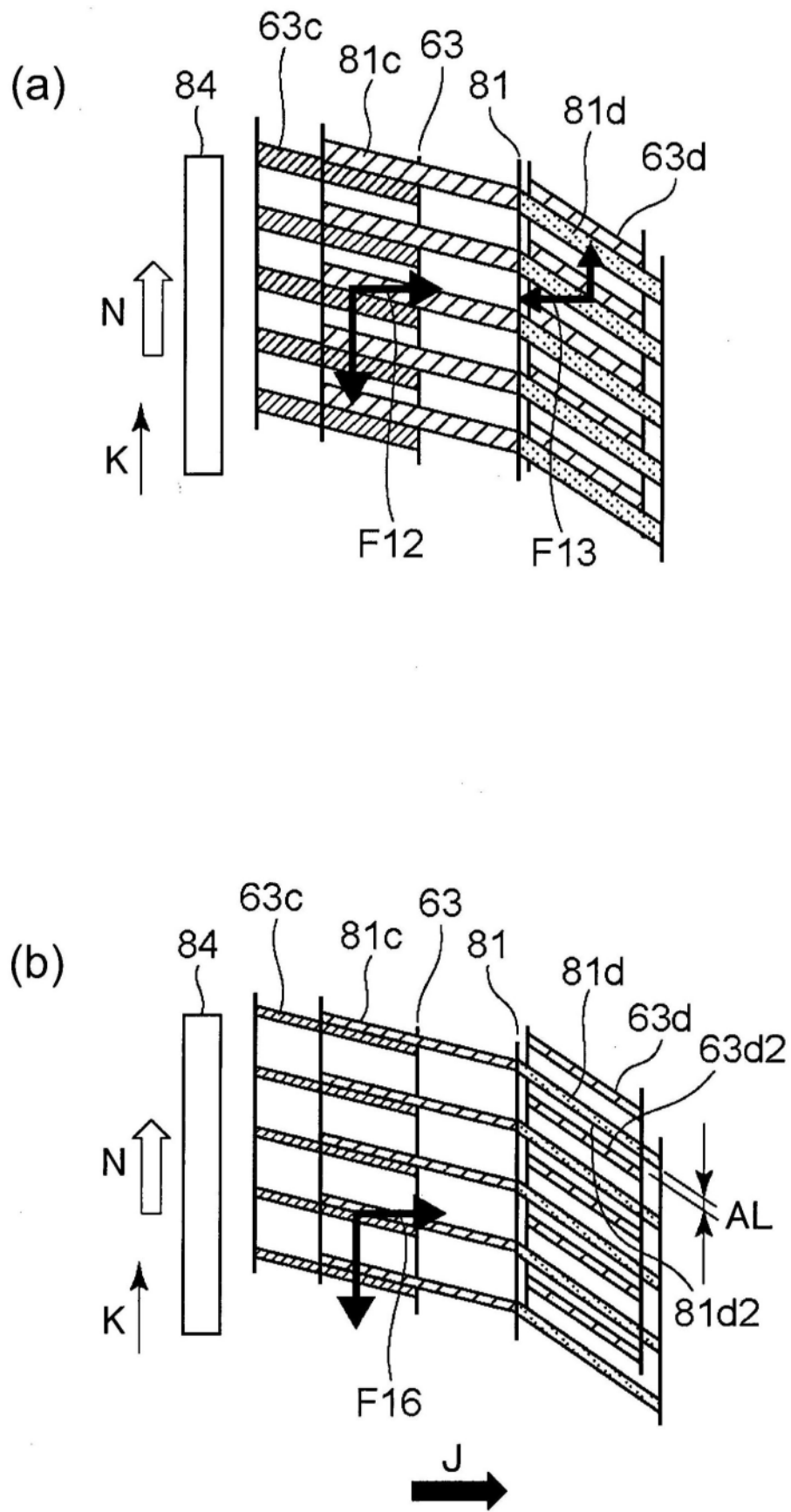


图18

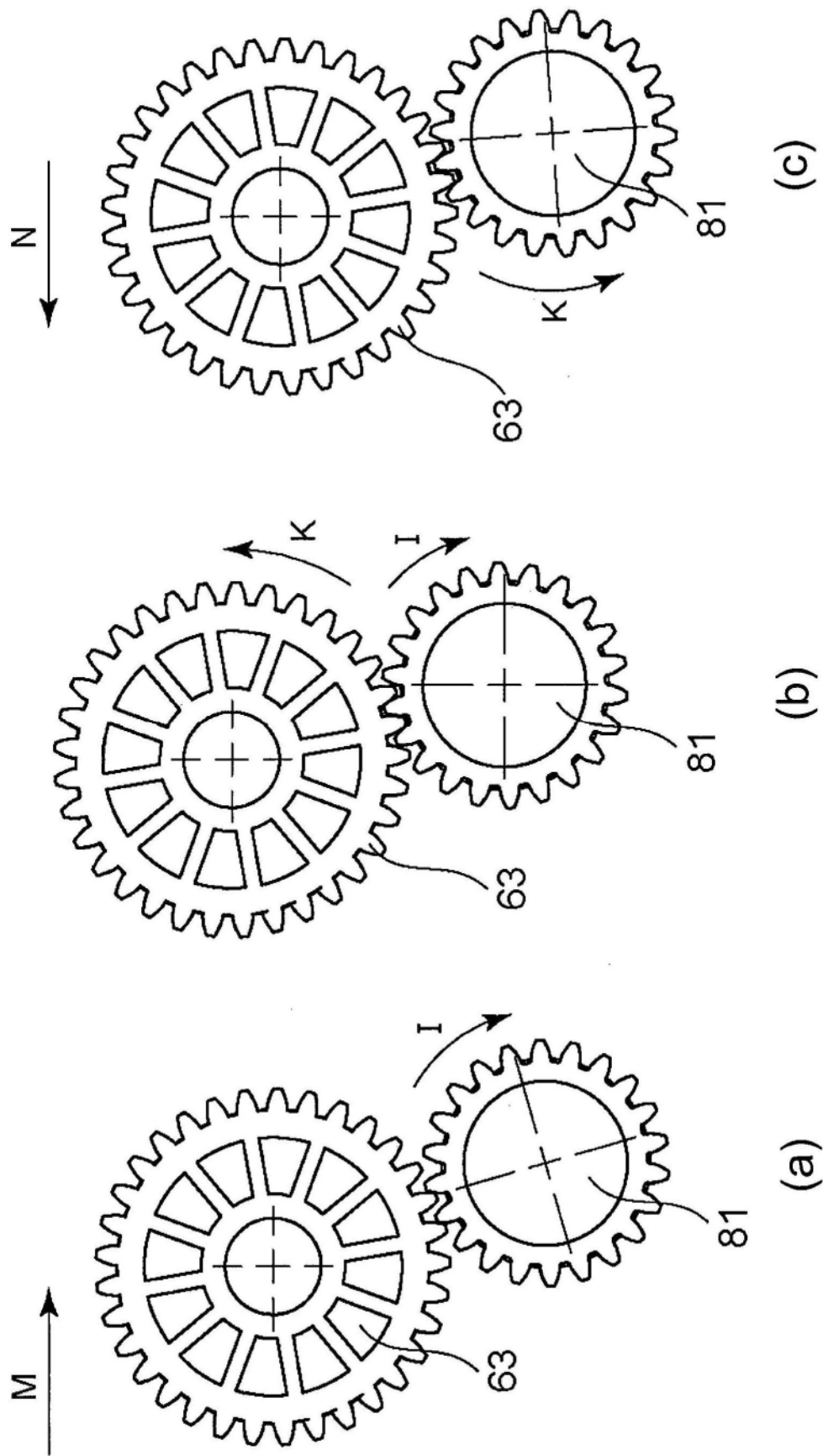


图19

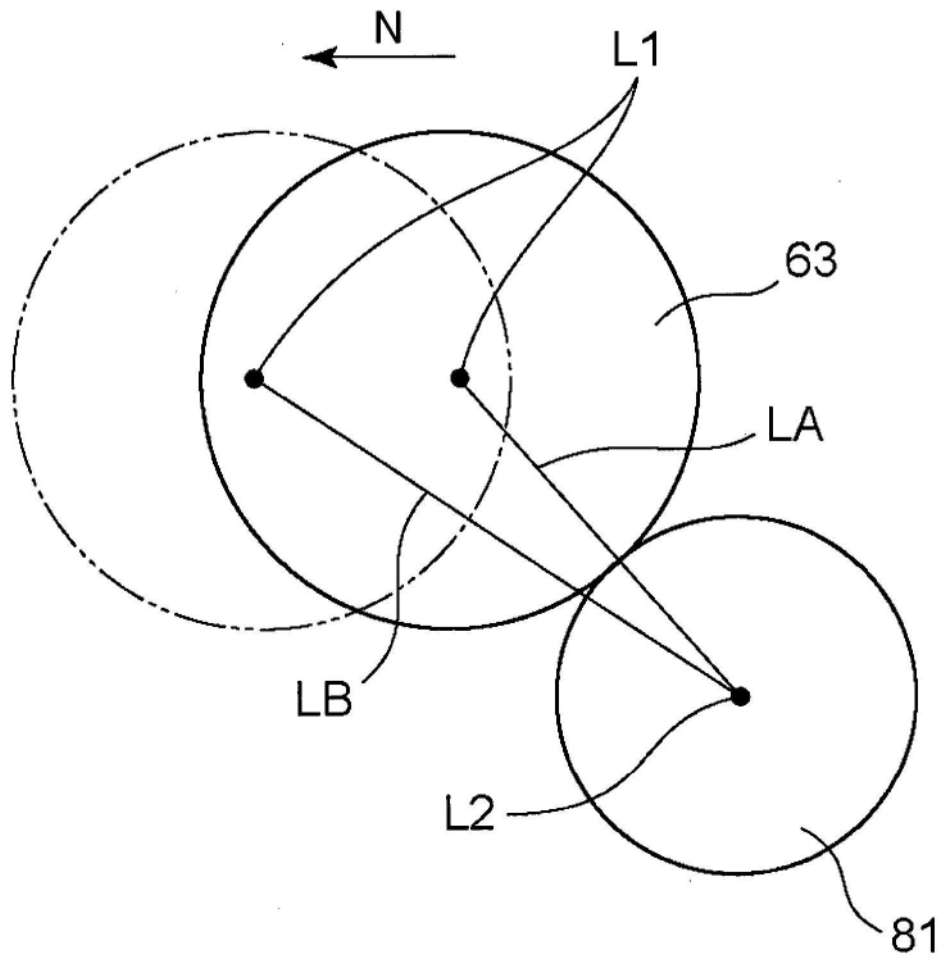


图20

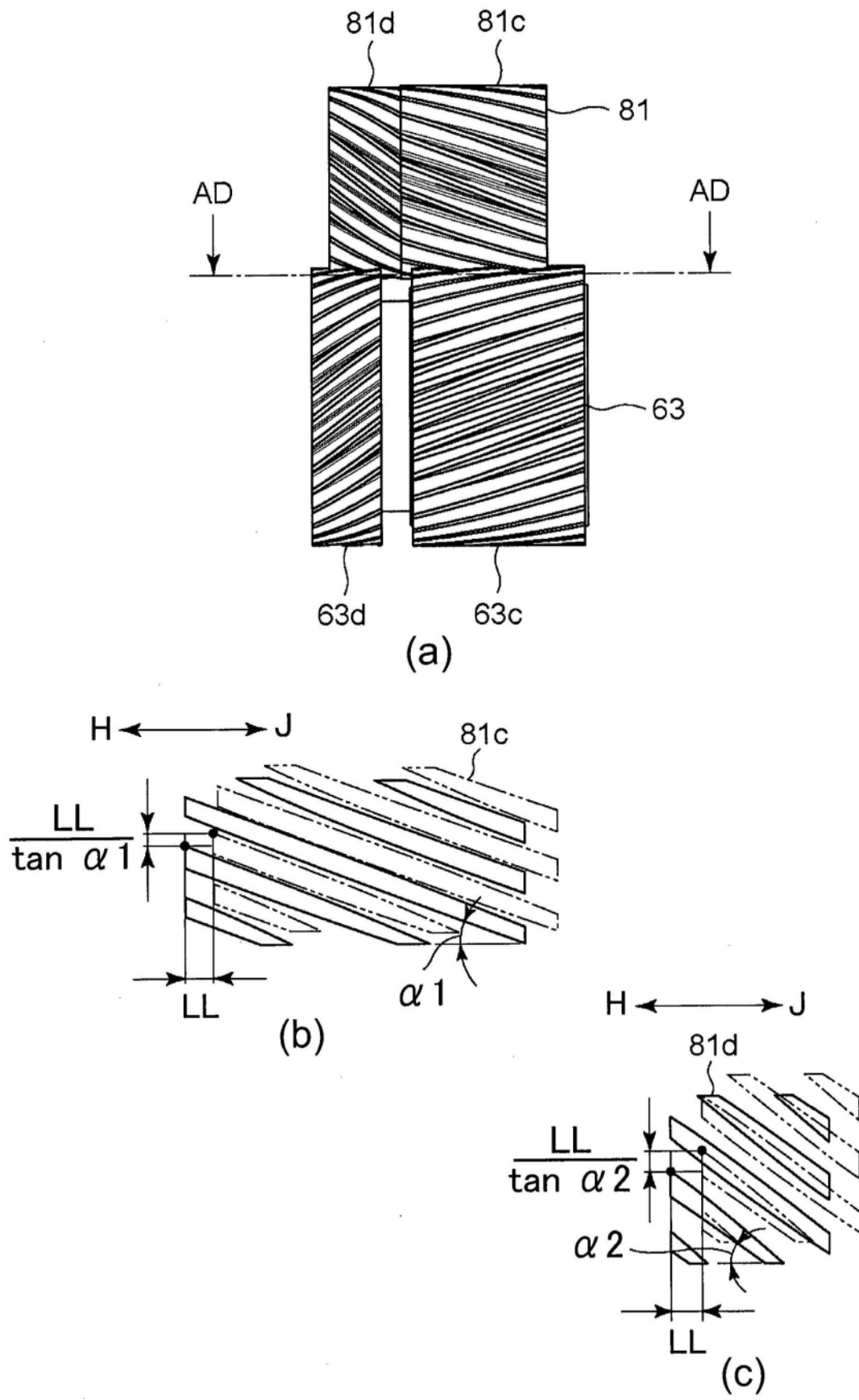


图21

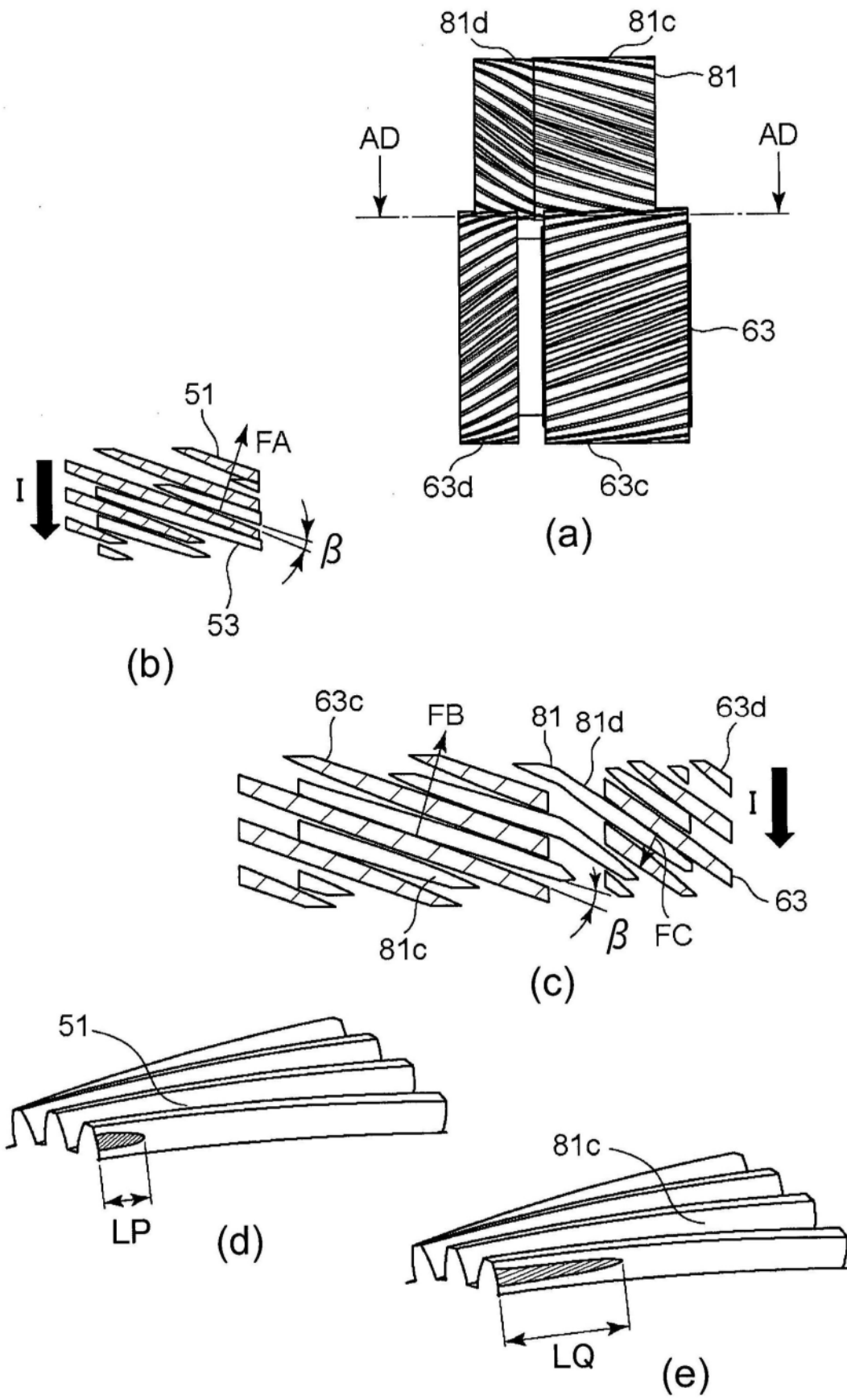


图22

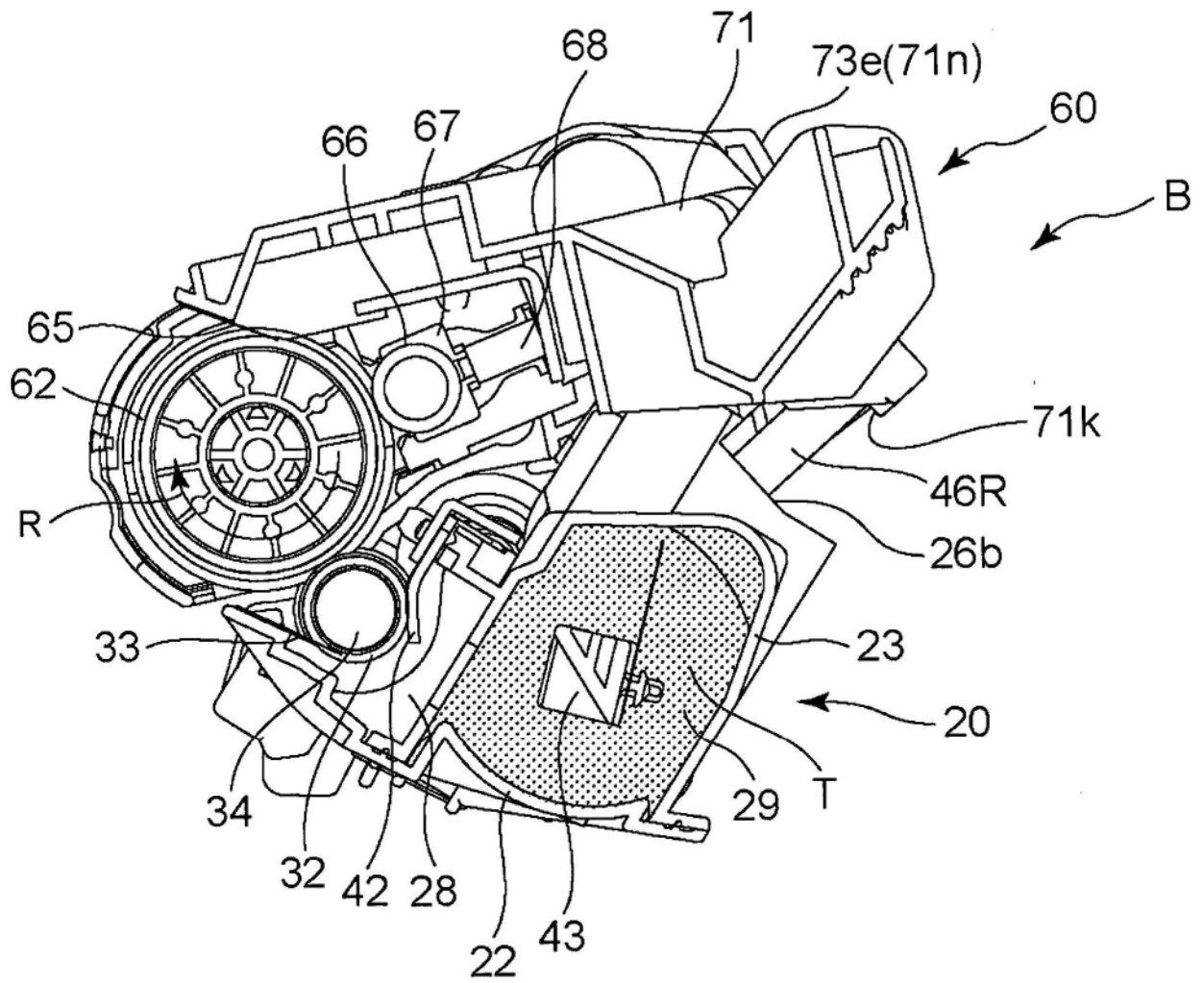


图23

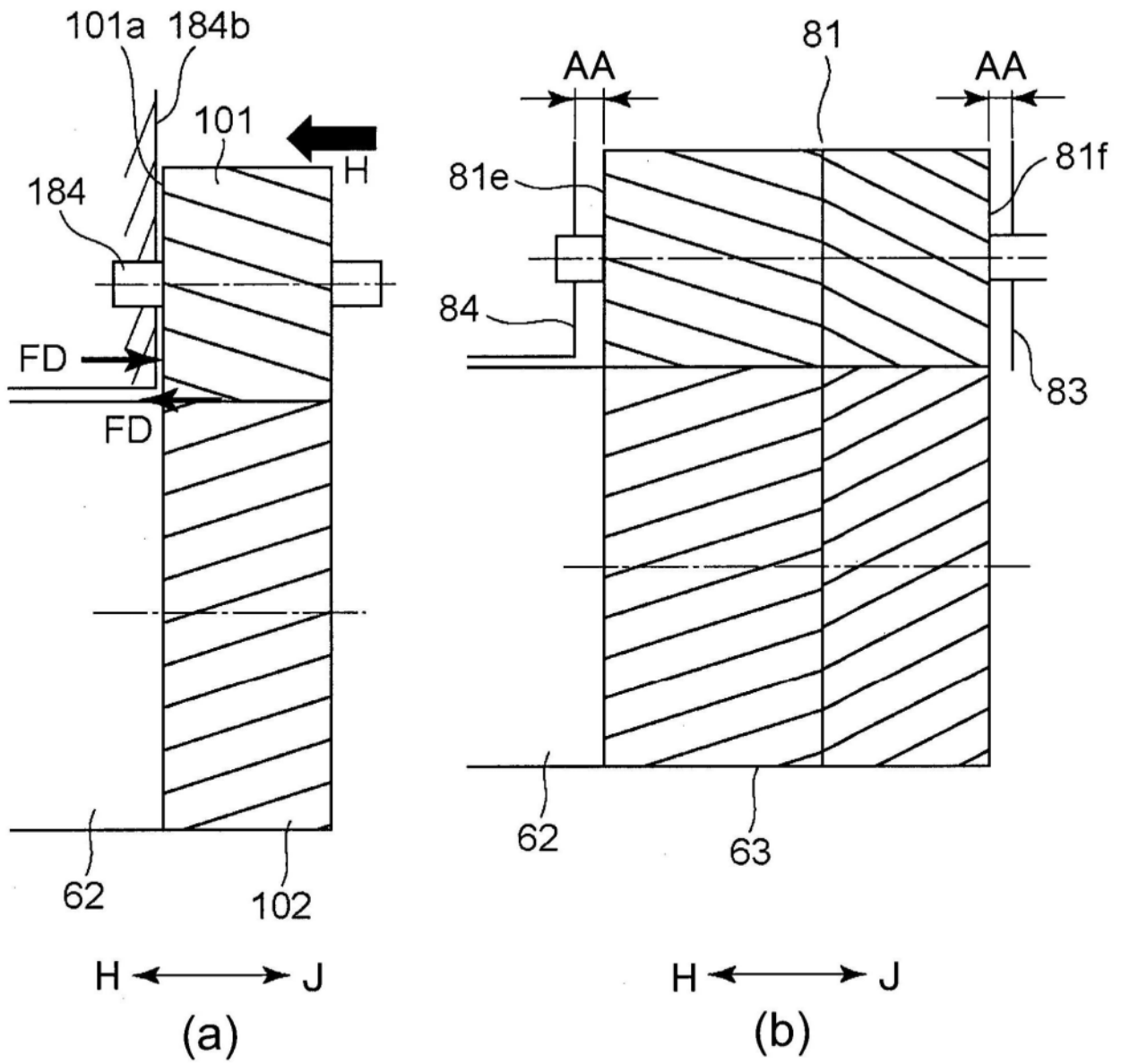


图24

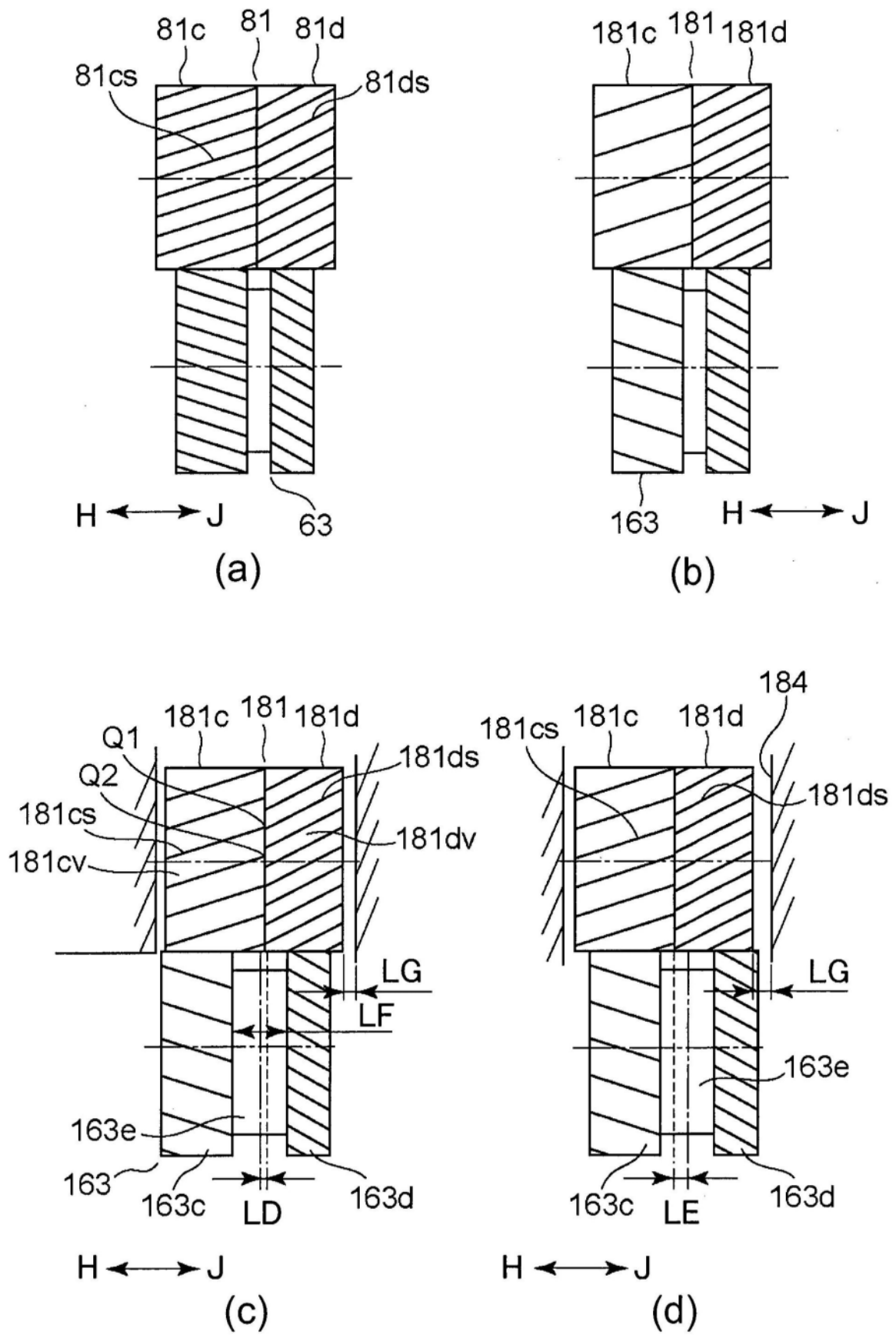


图25

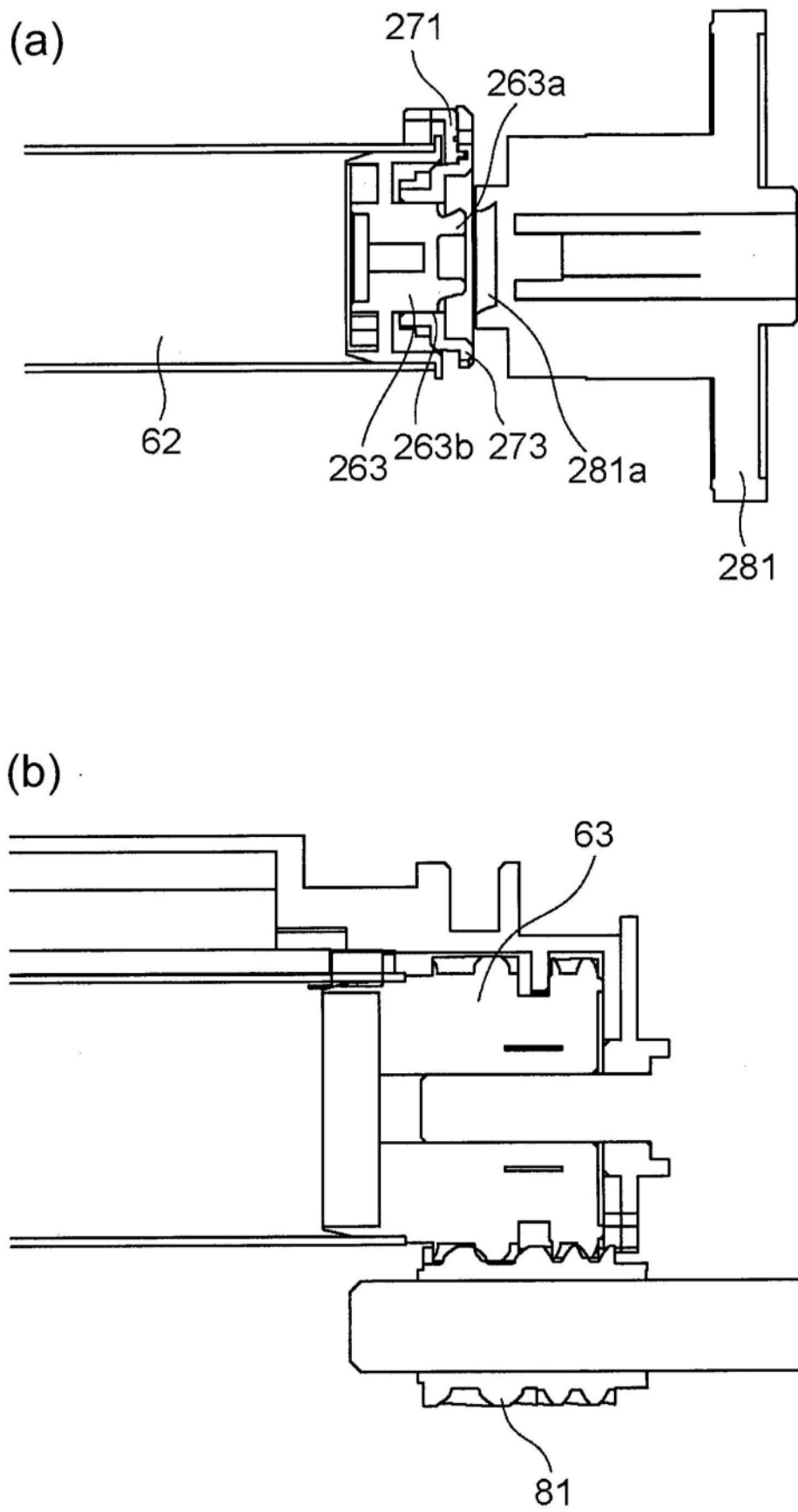


图26

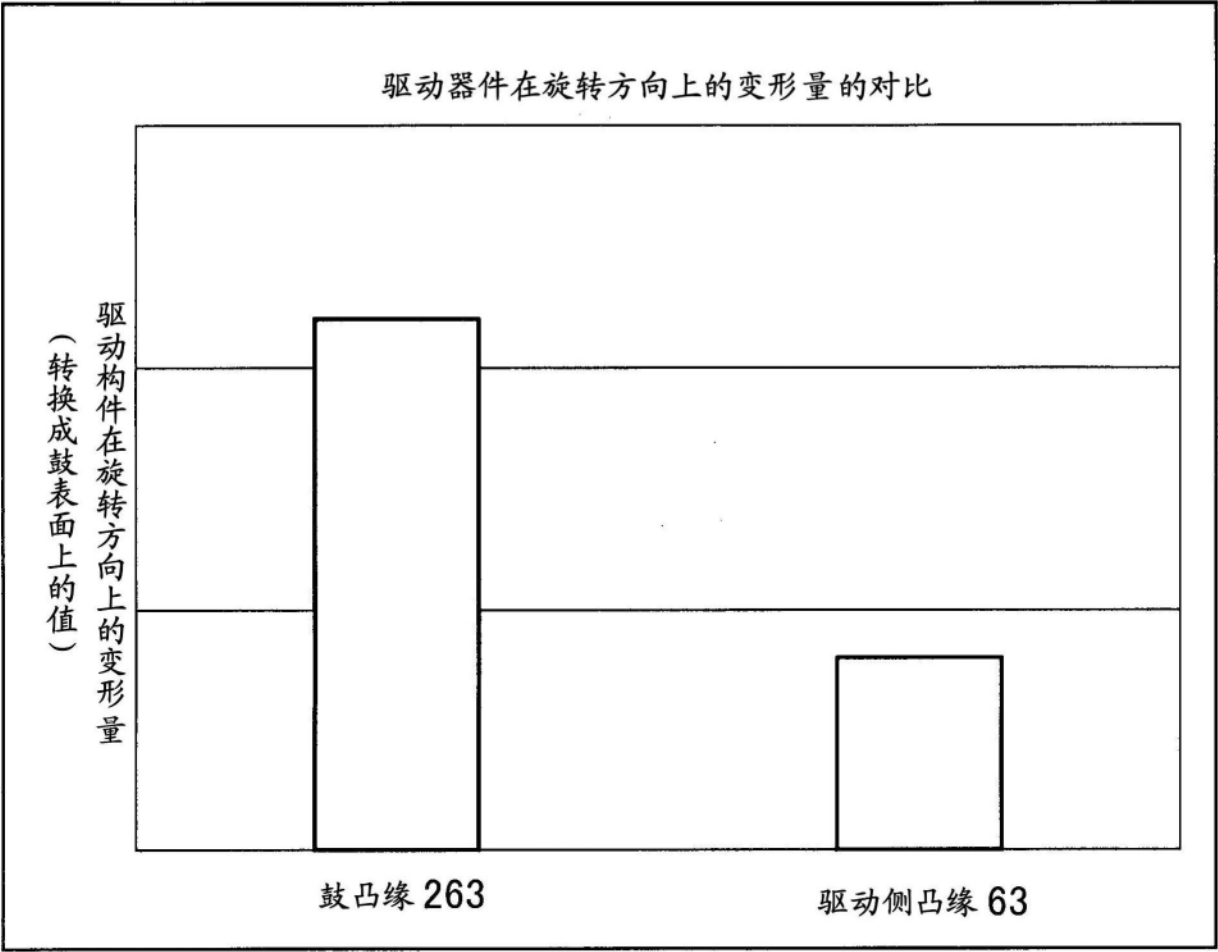


图27

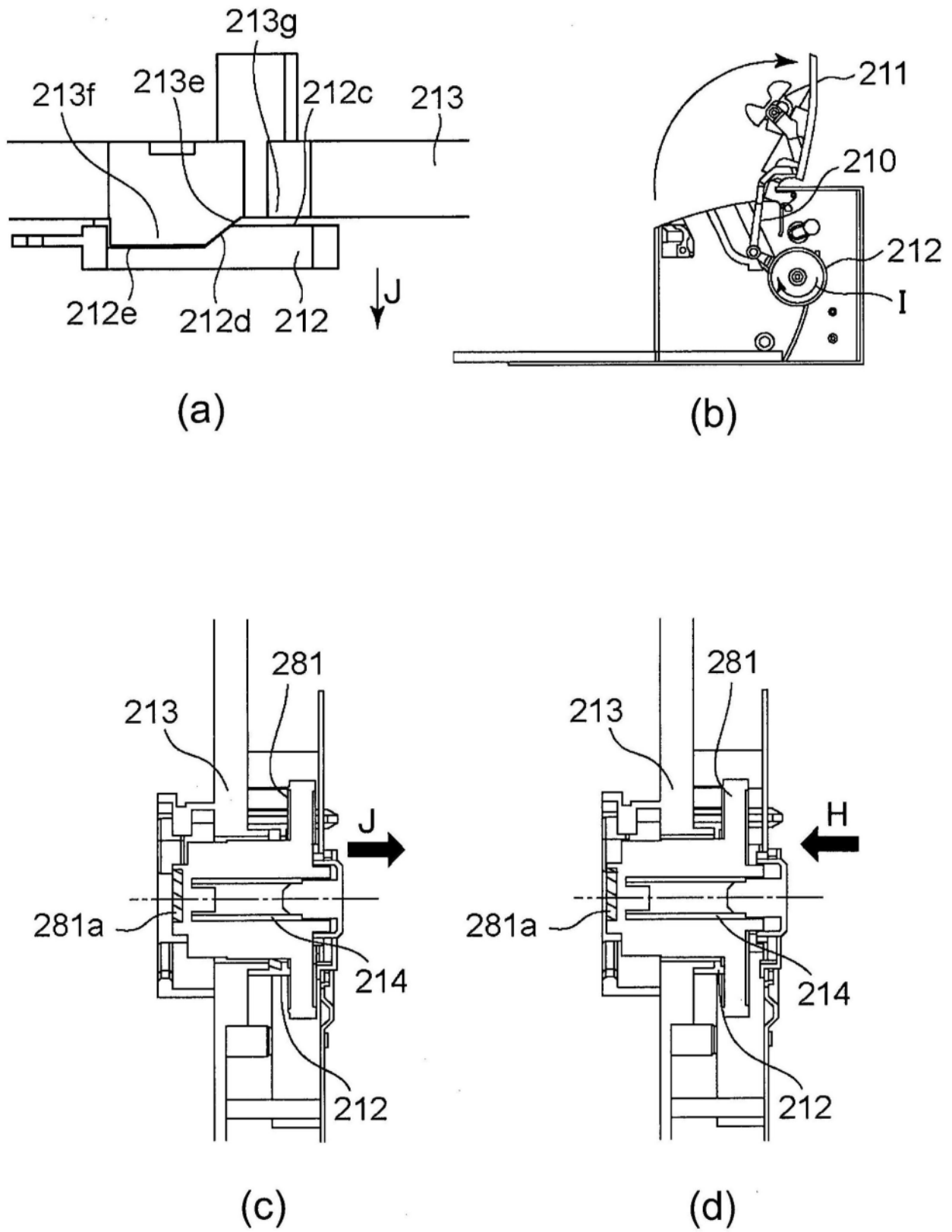


图28

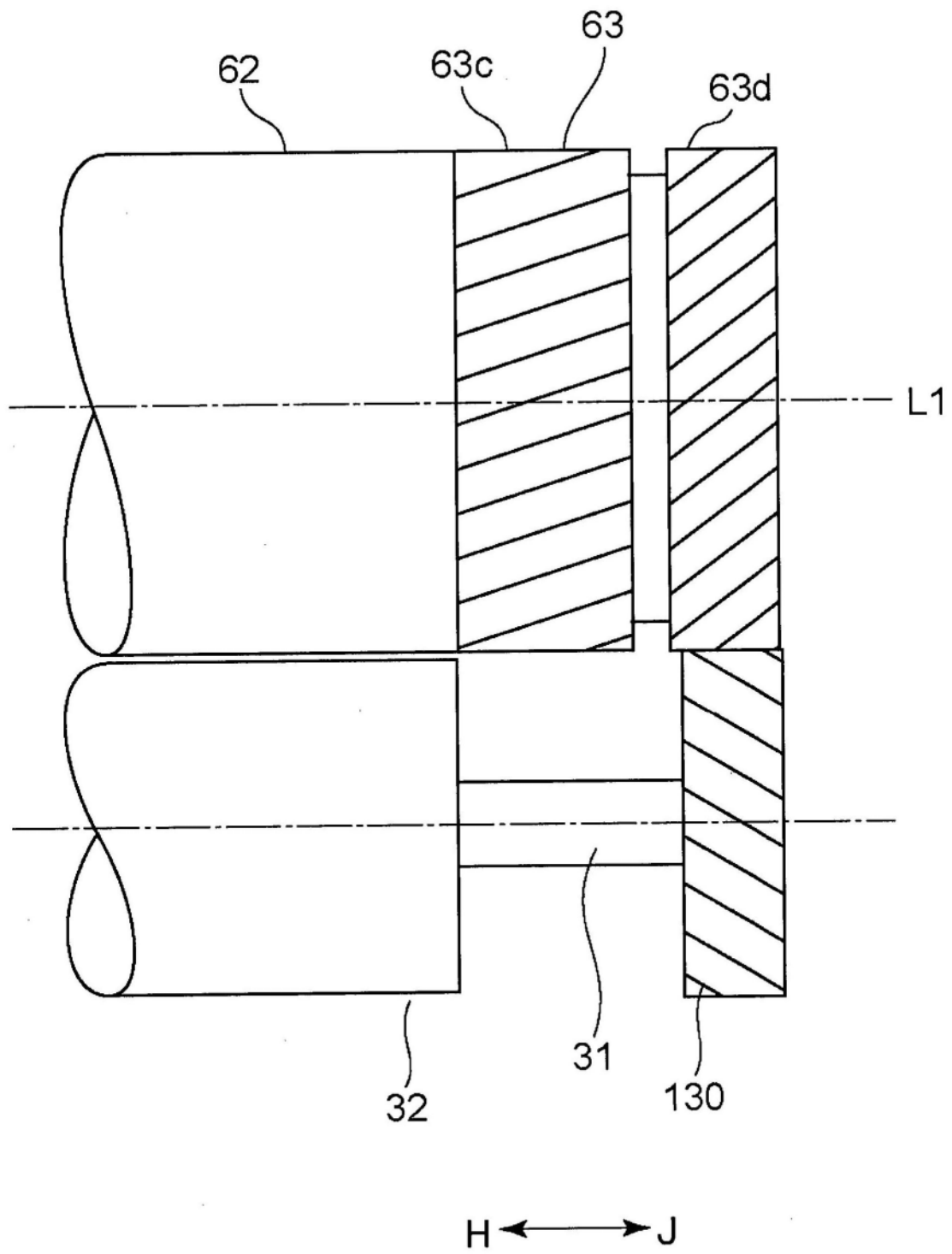


图29

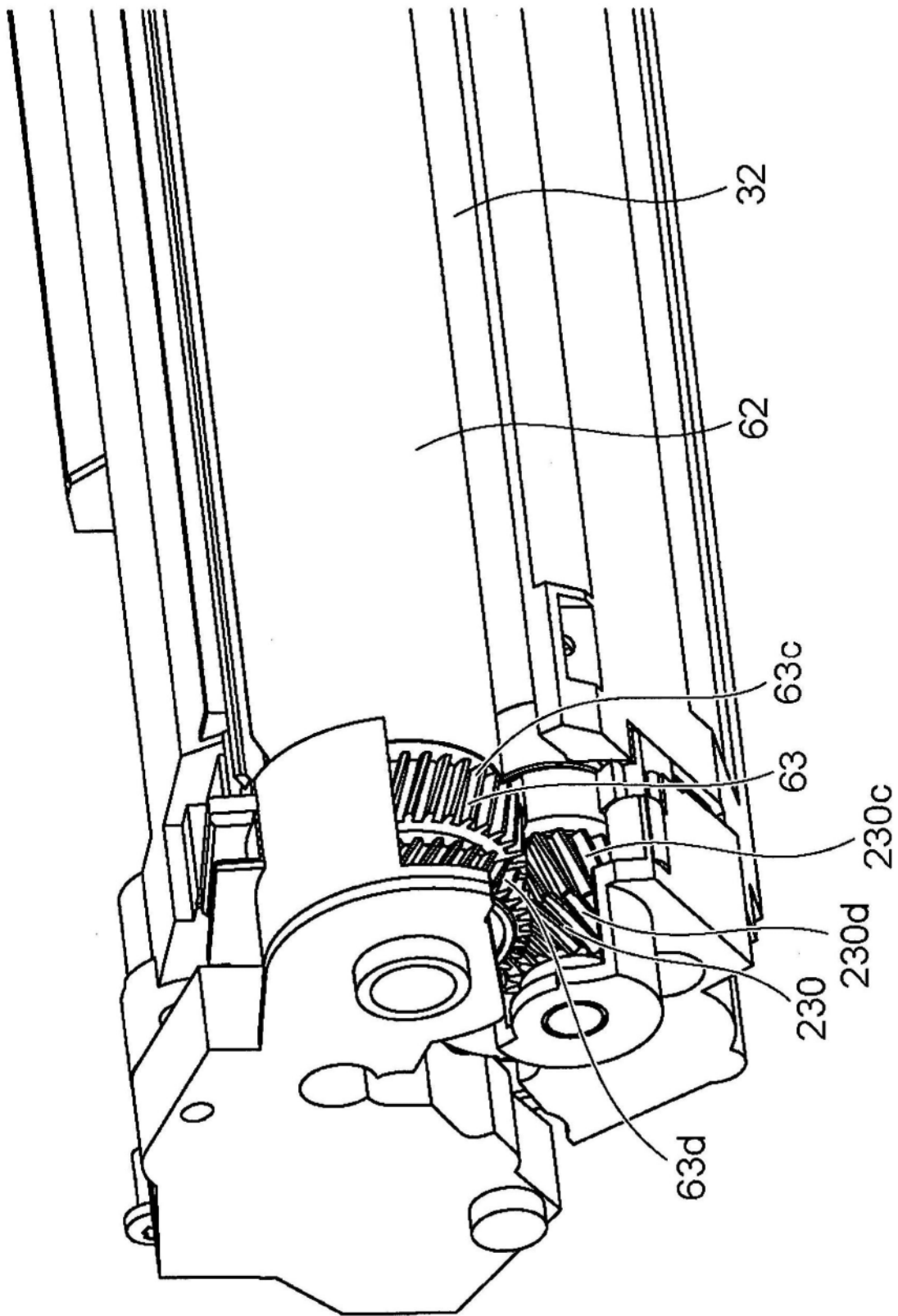


图30

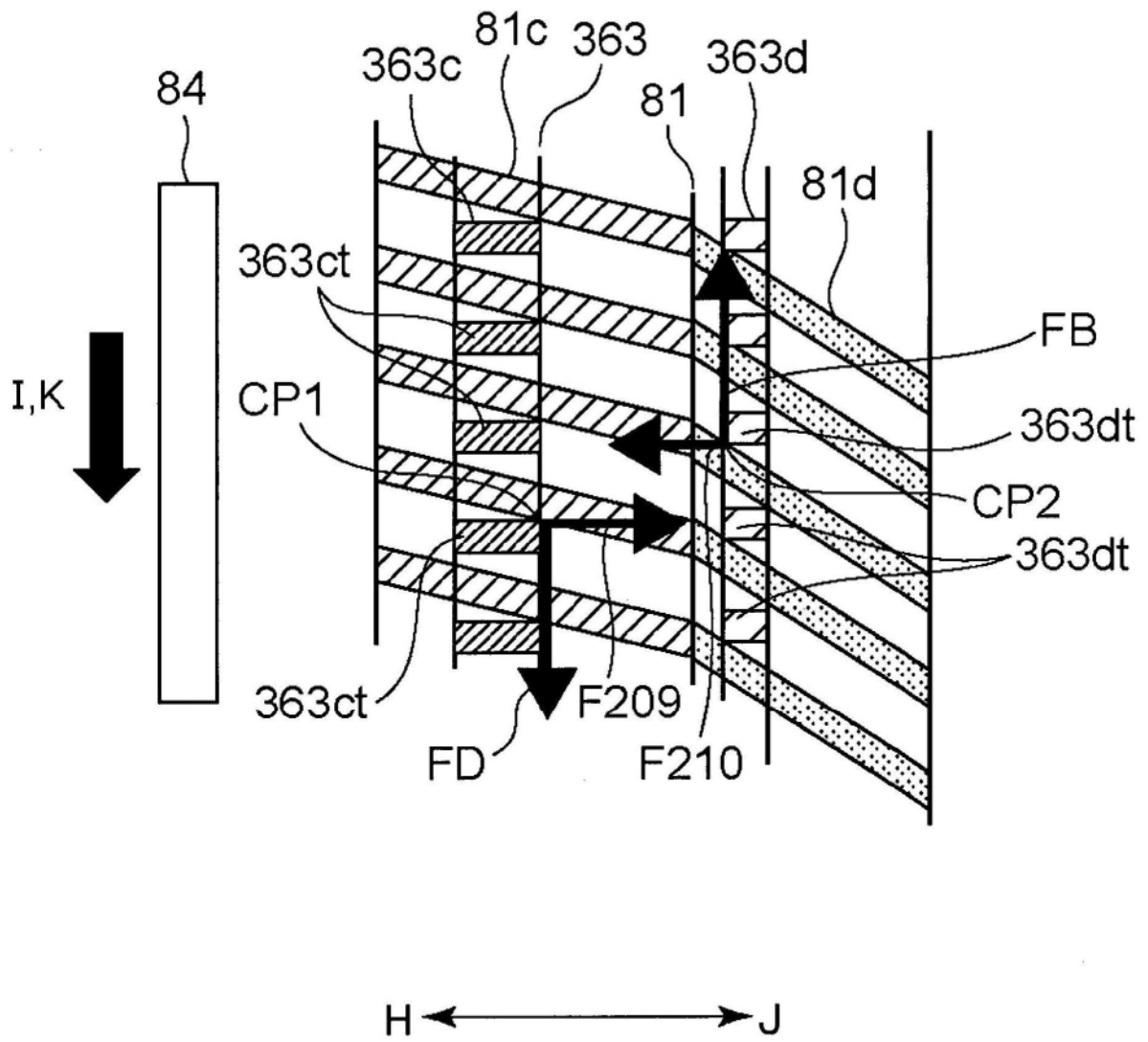


图31

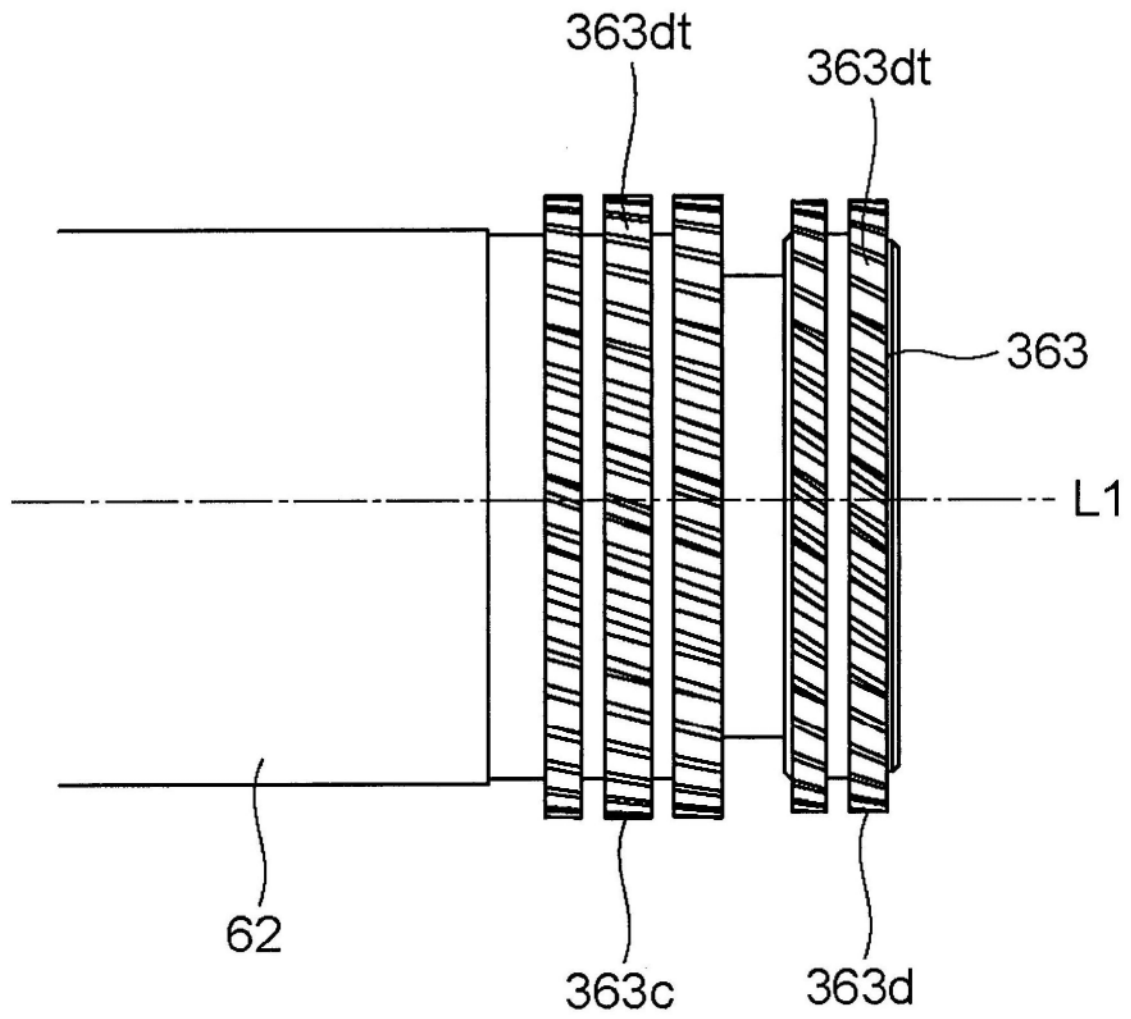


图32

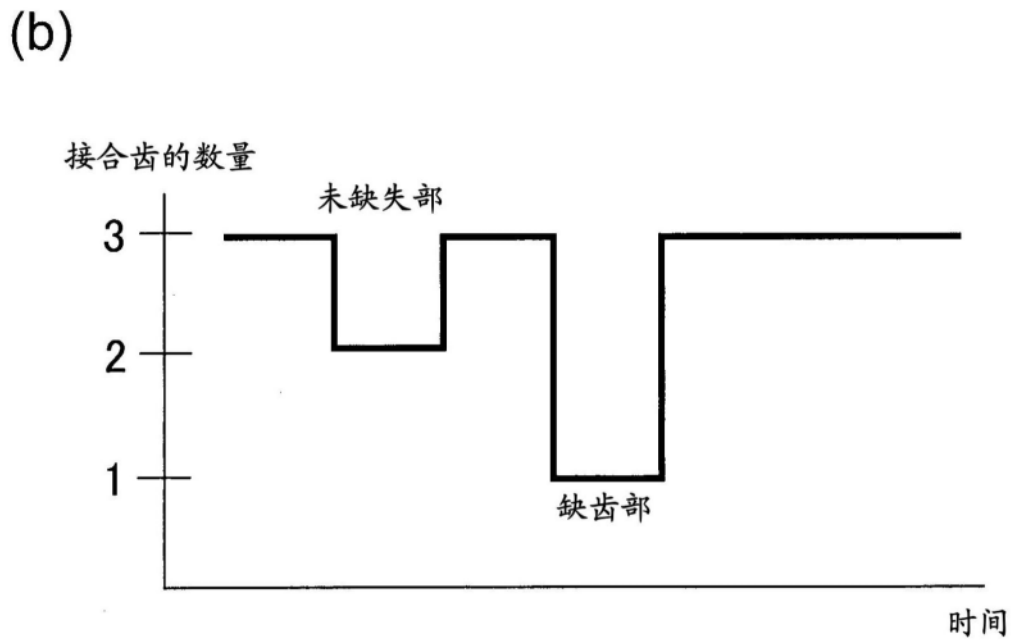
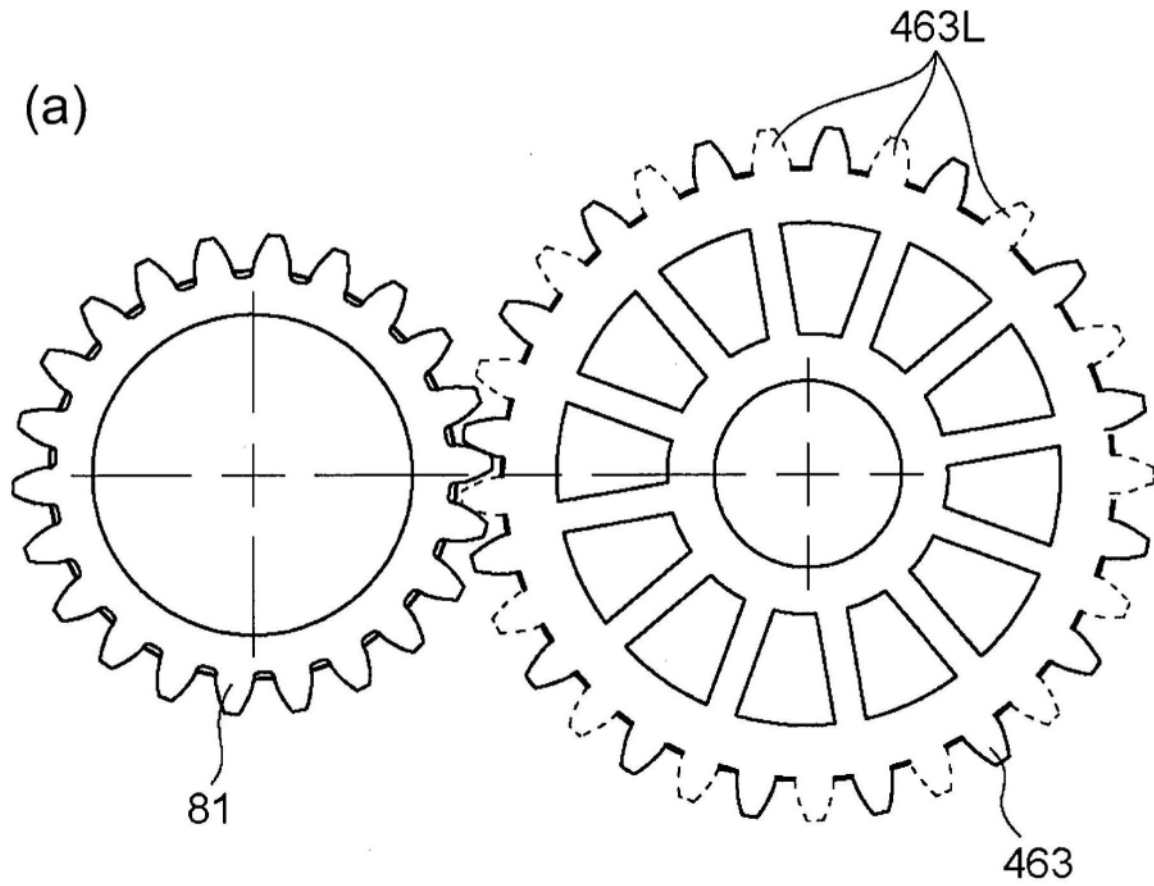
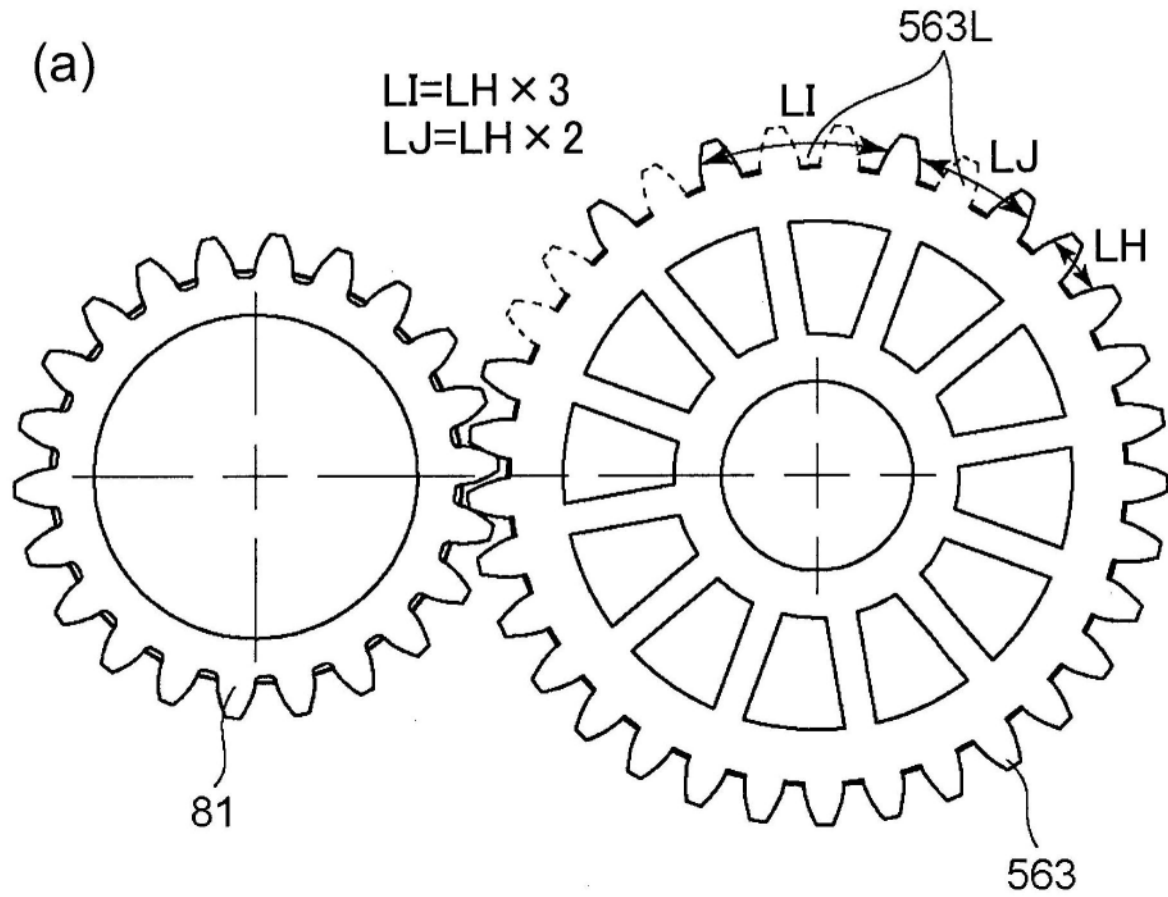


图33



(b)

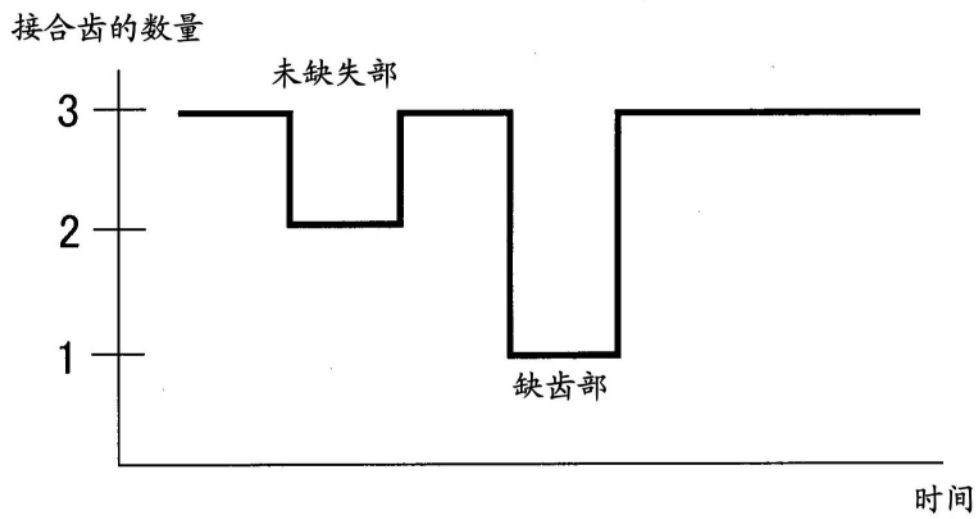


图34

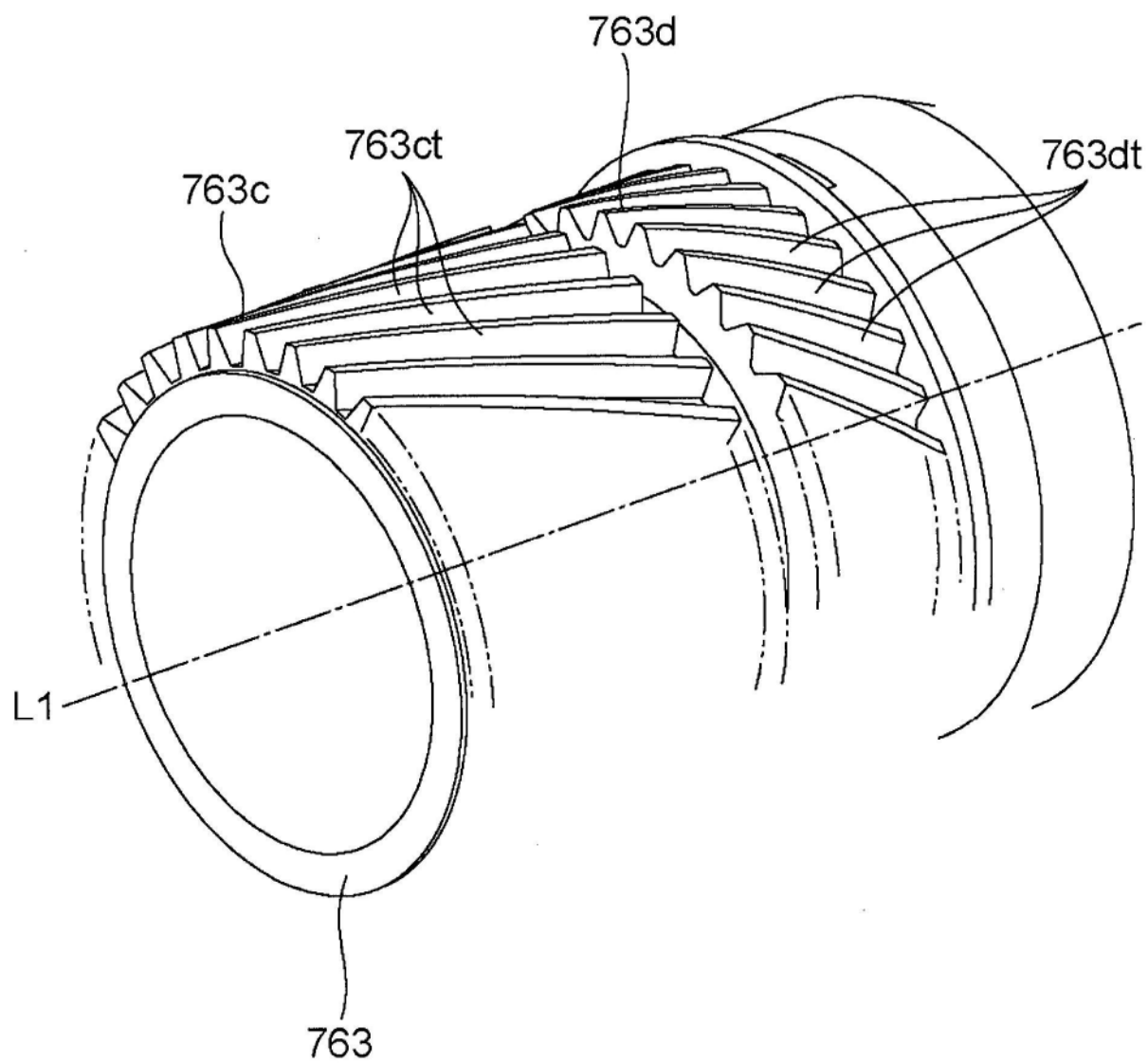


图35

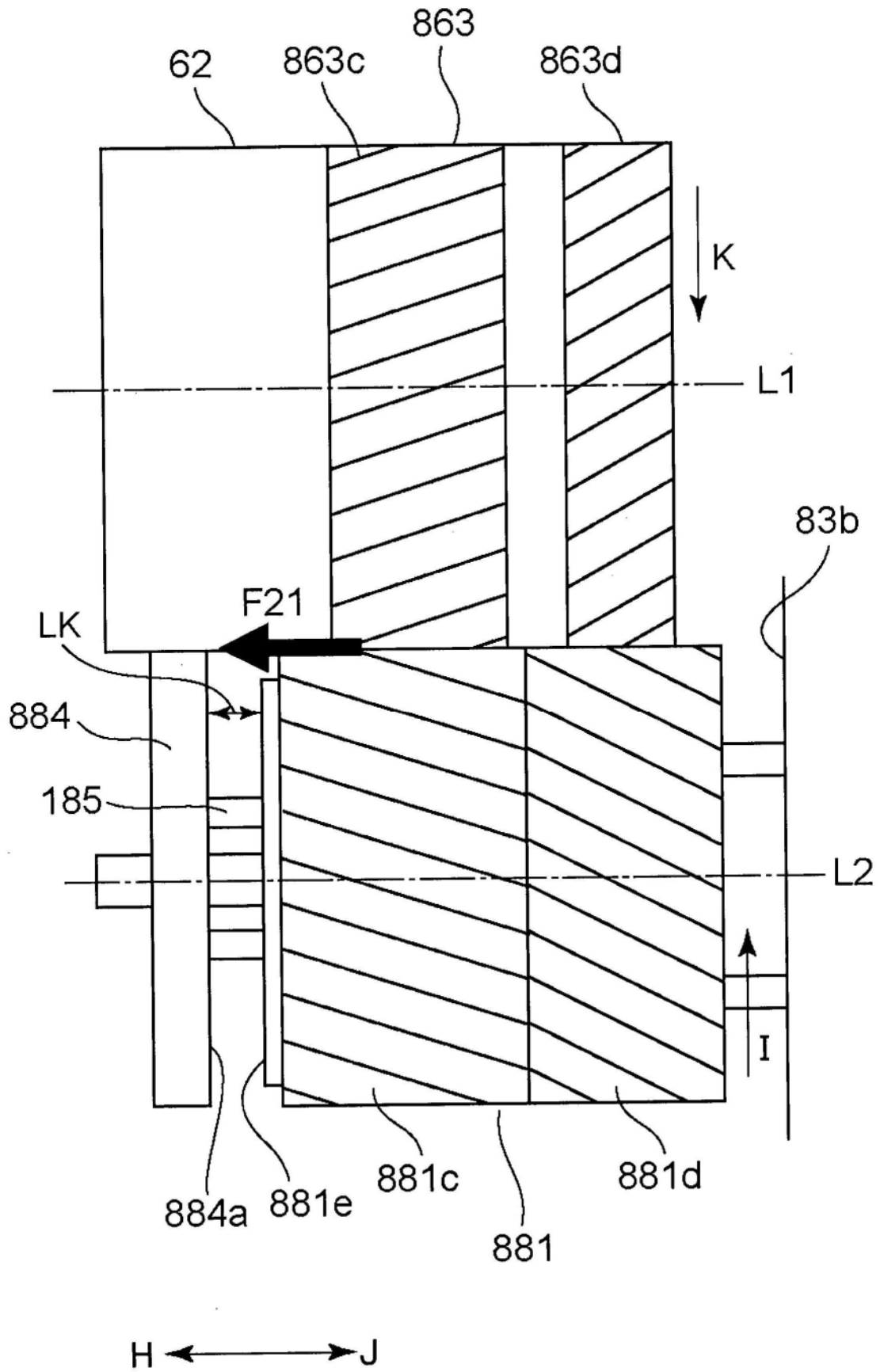


图36

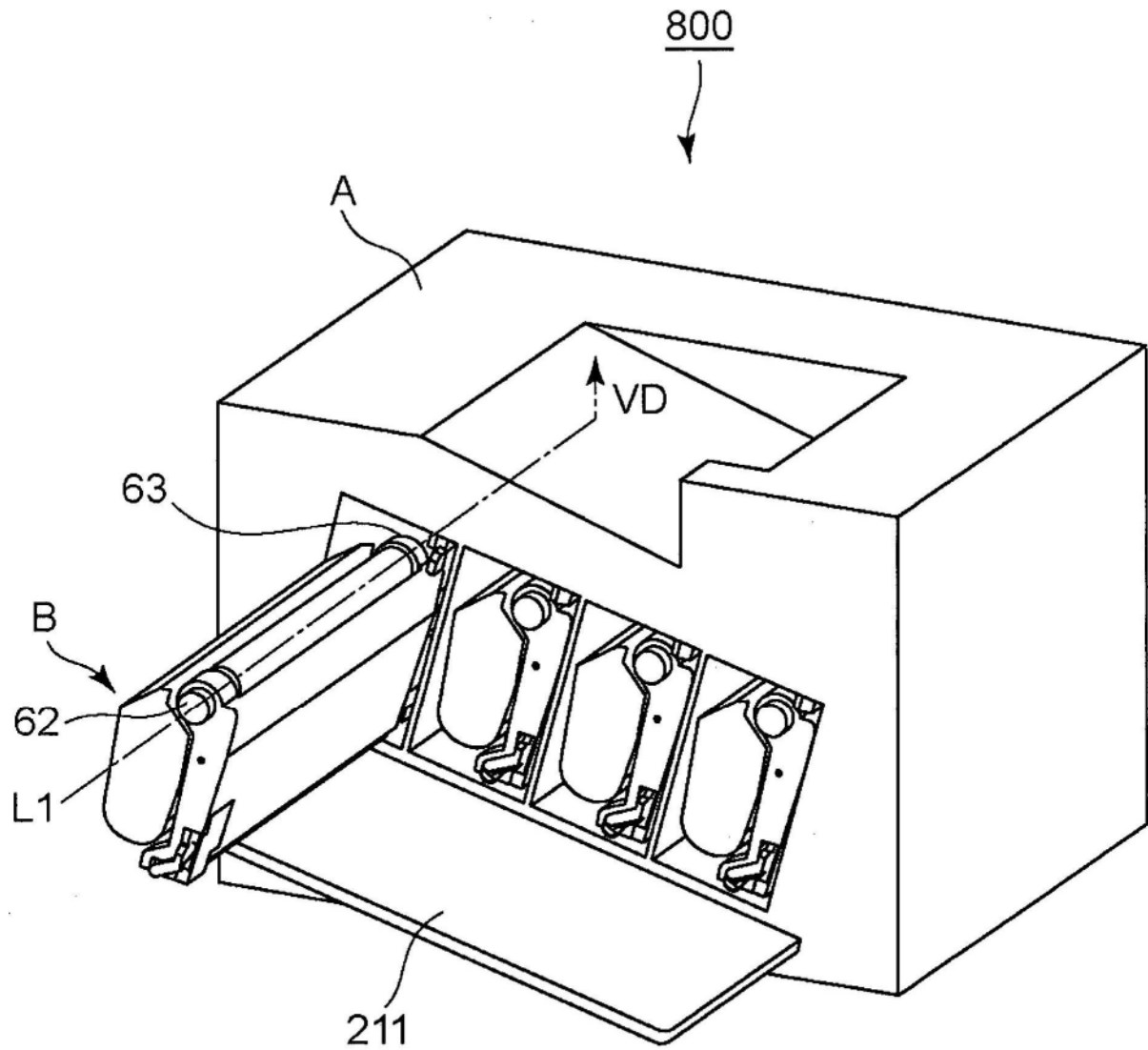


图37

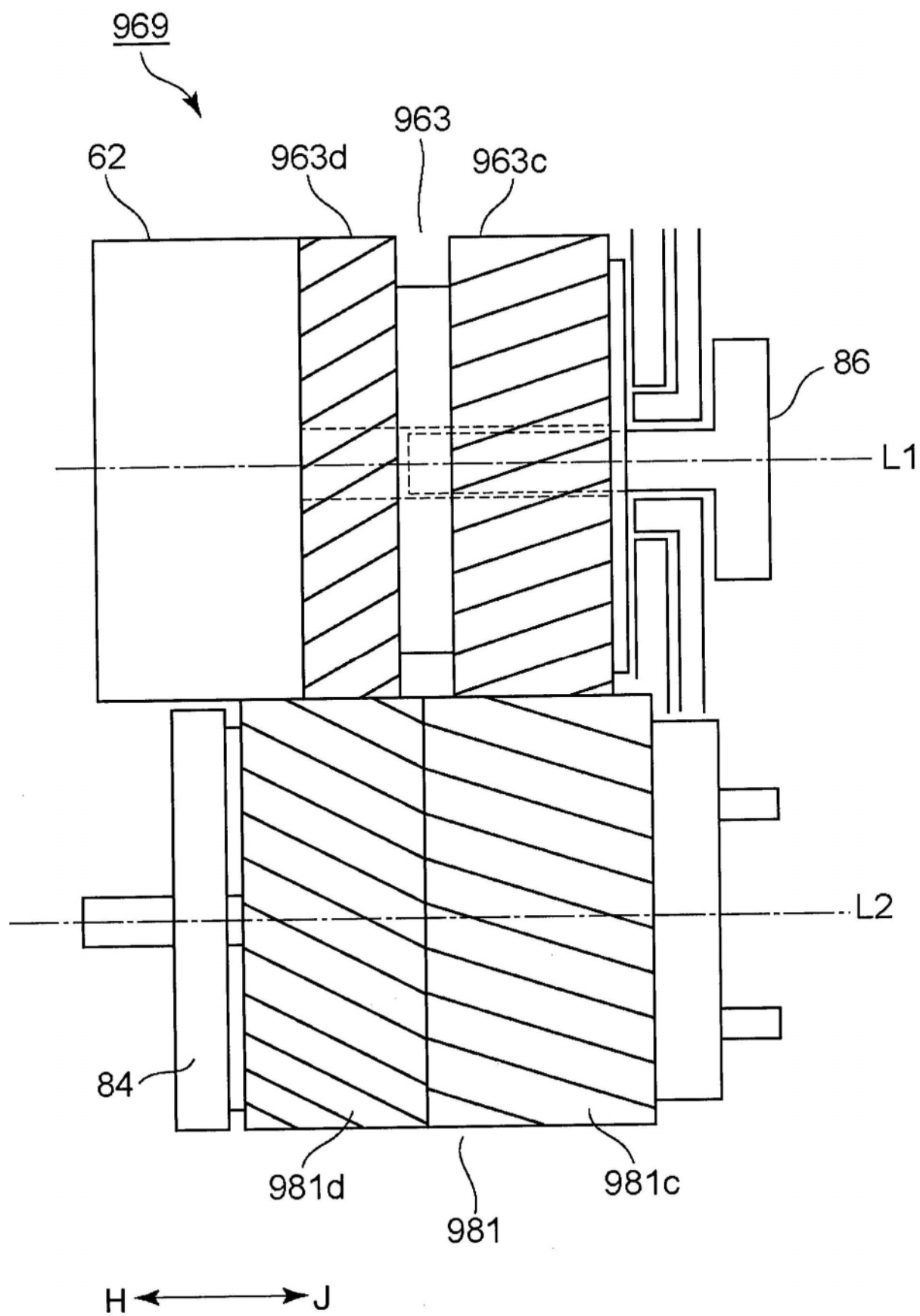


图38

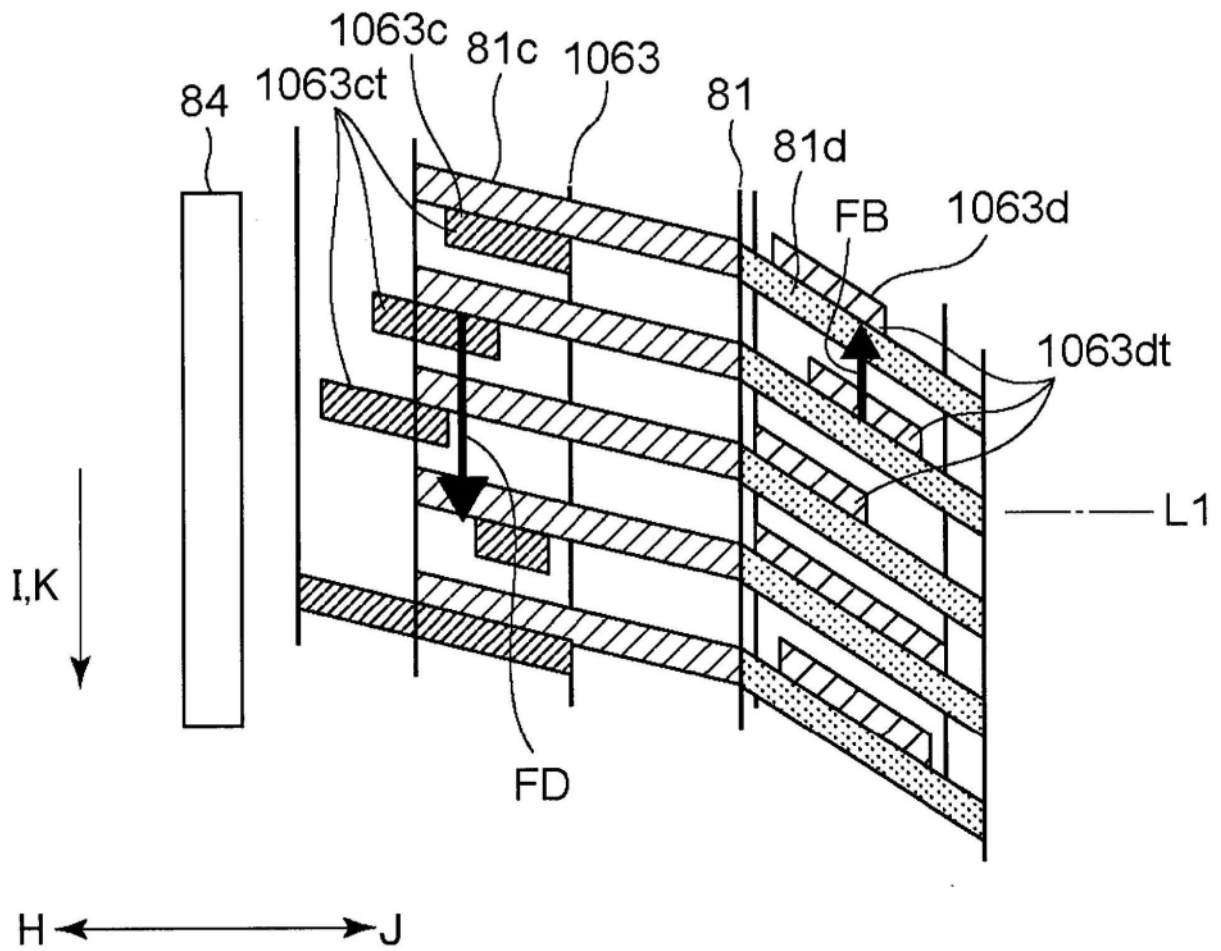


图39

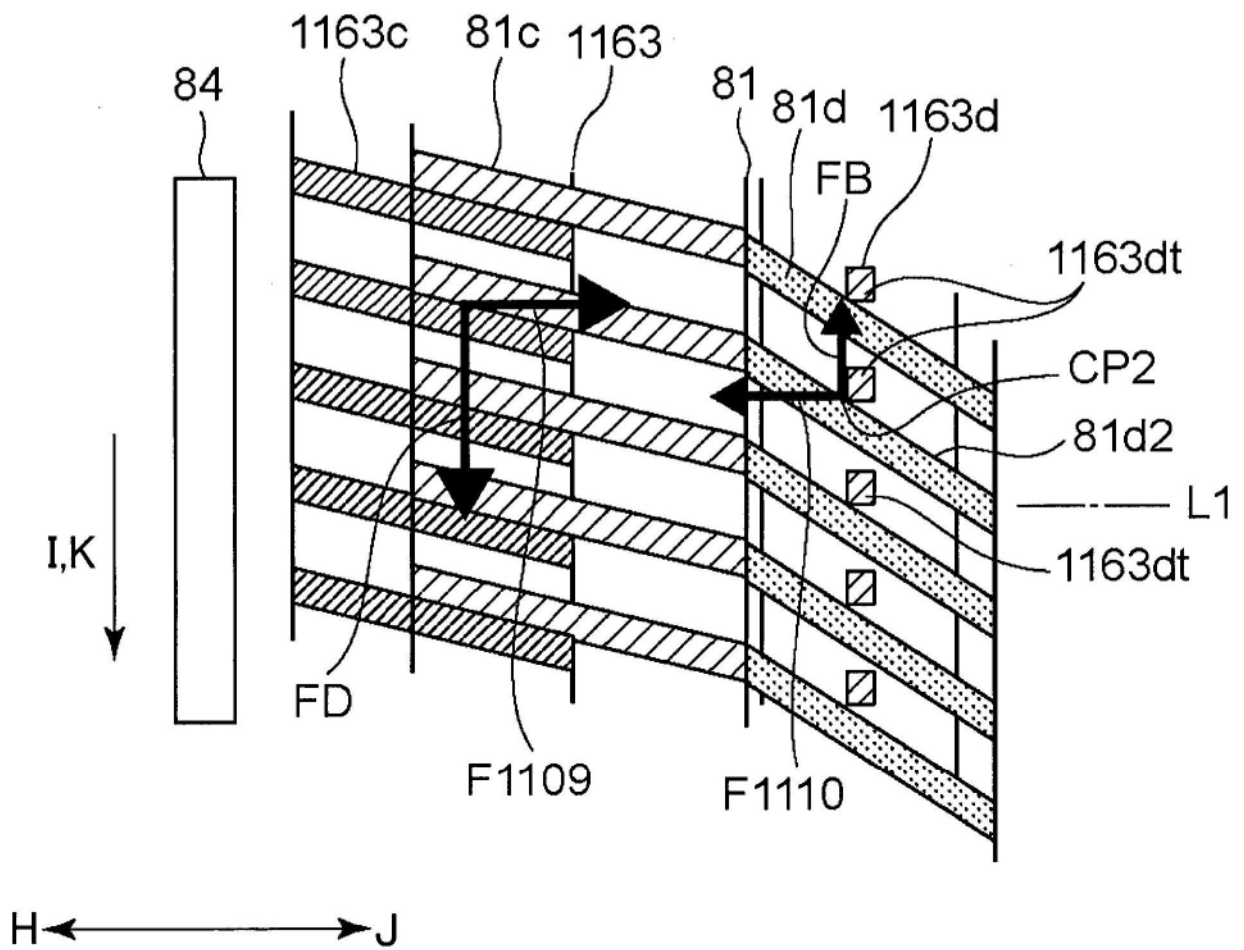


图40

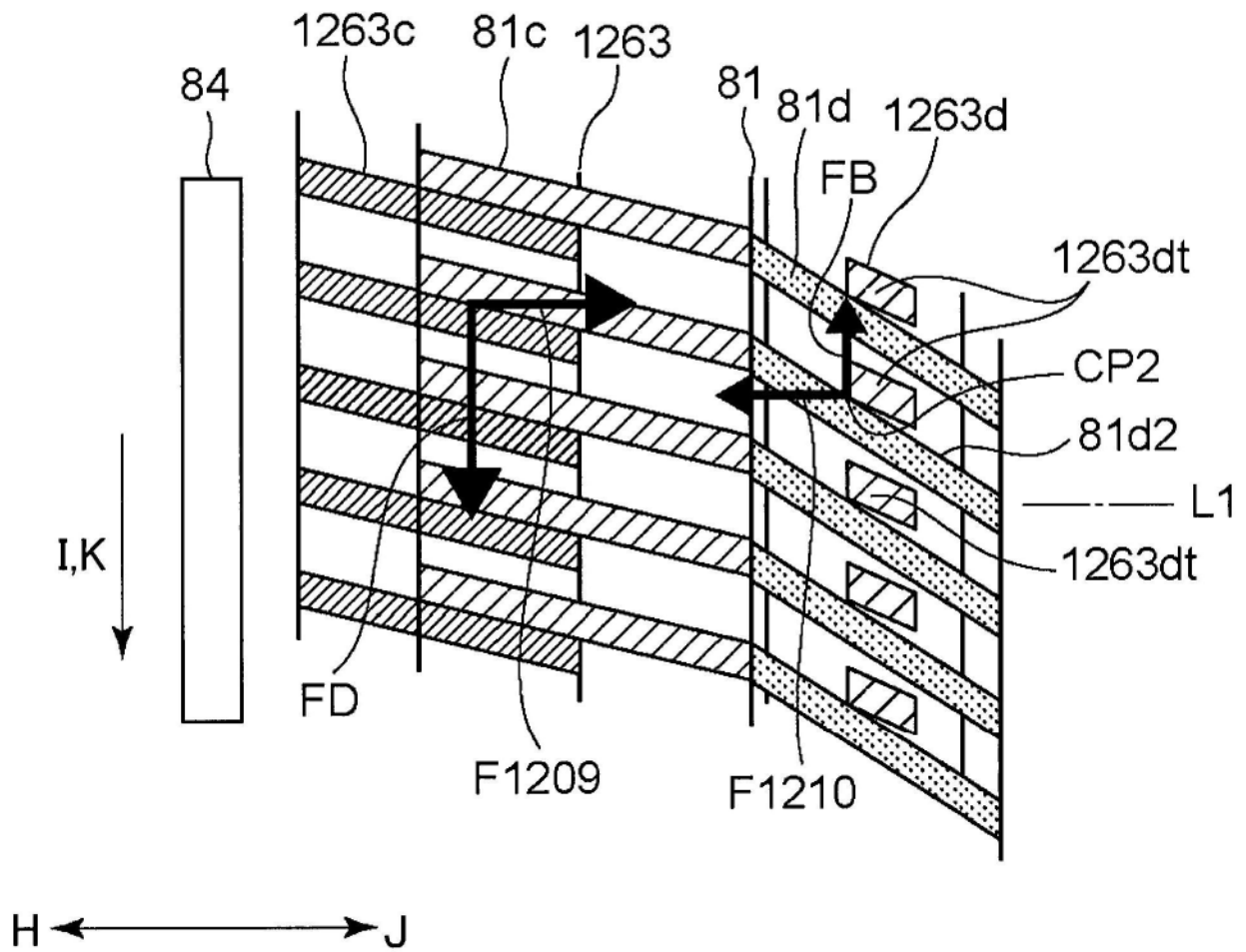


图41

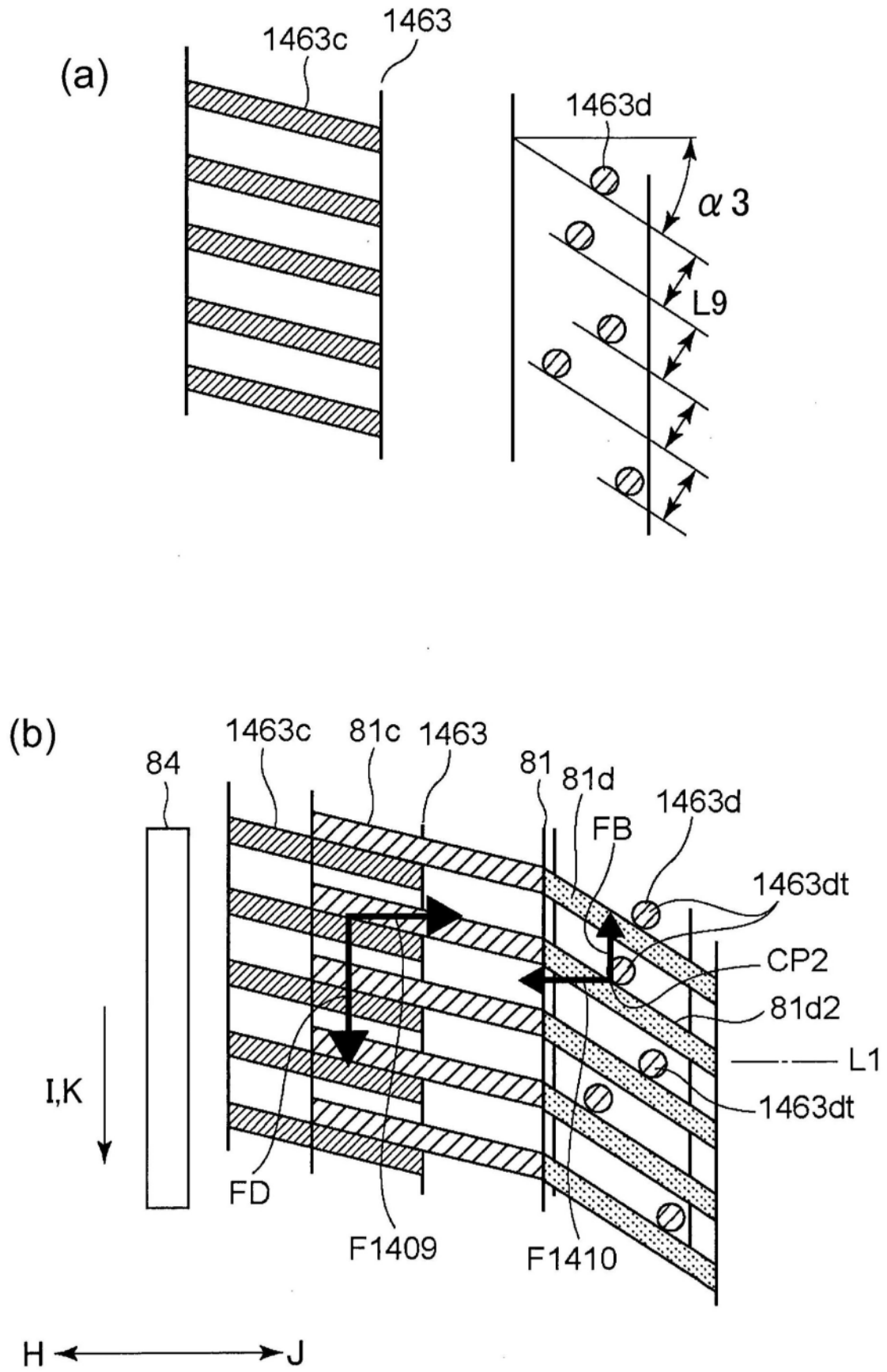


图43

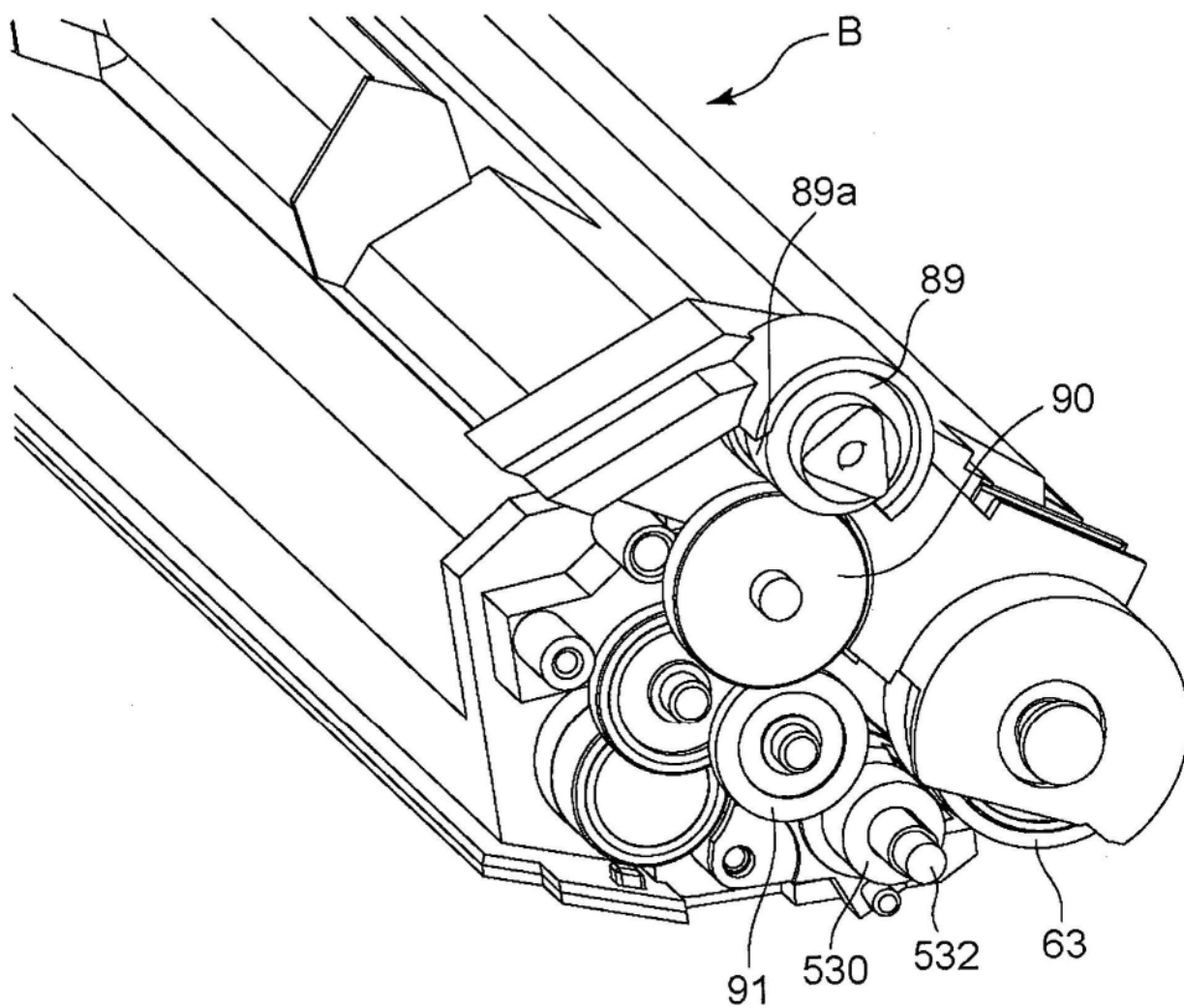


图44

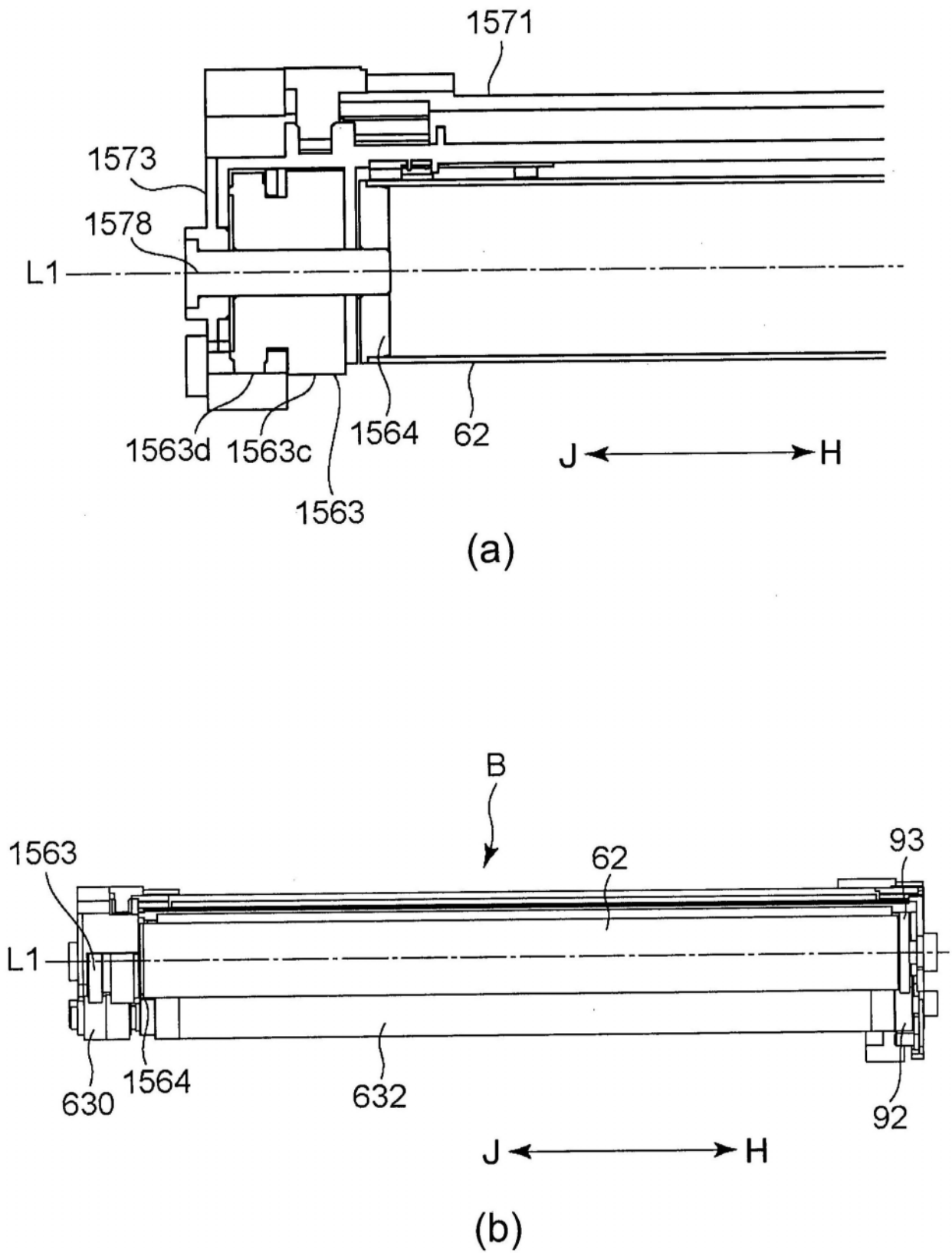


图45

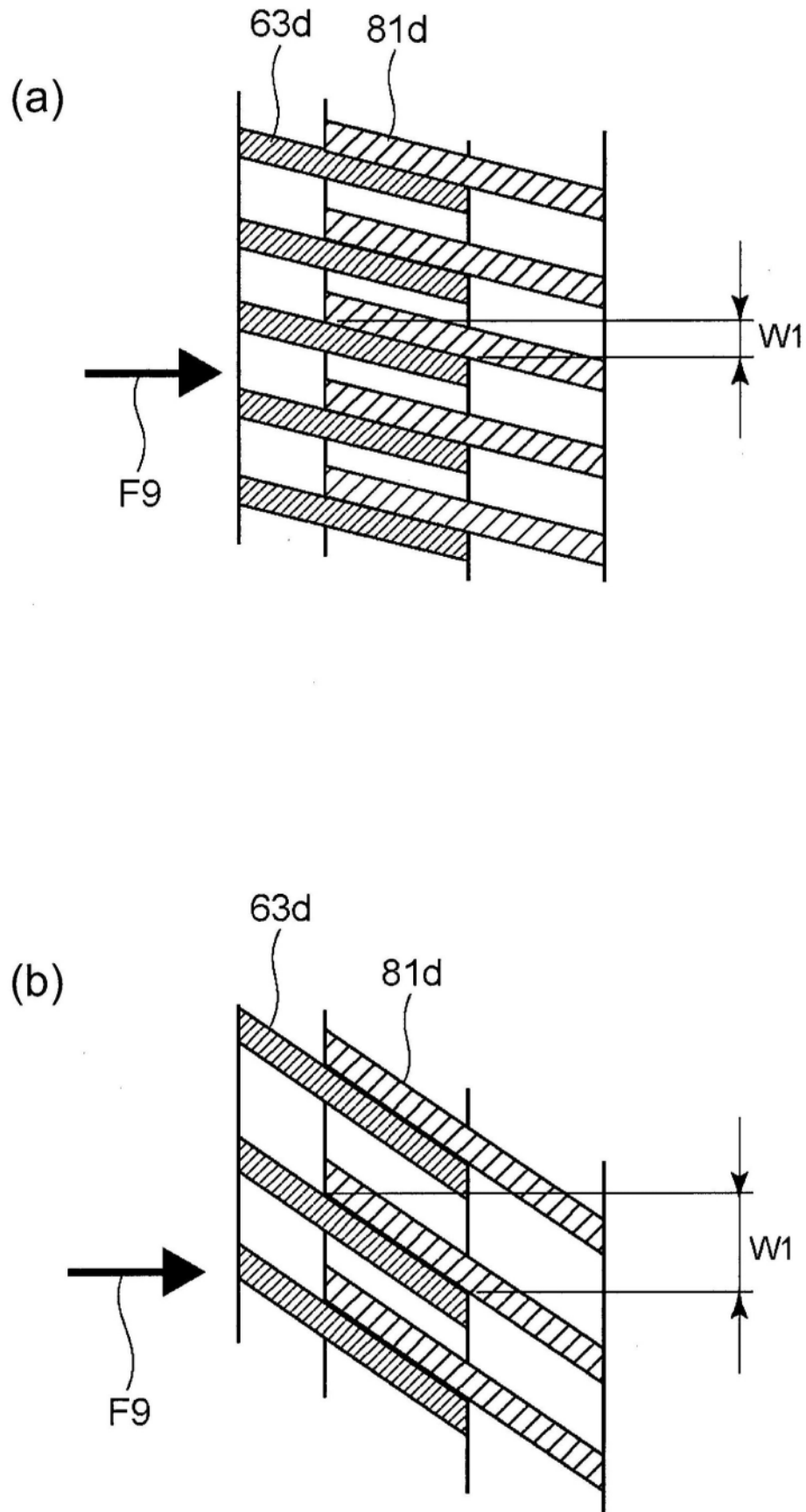


图46

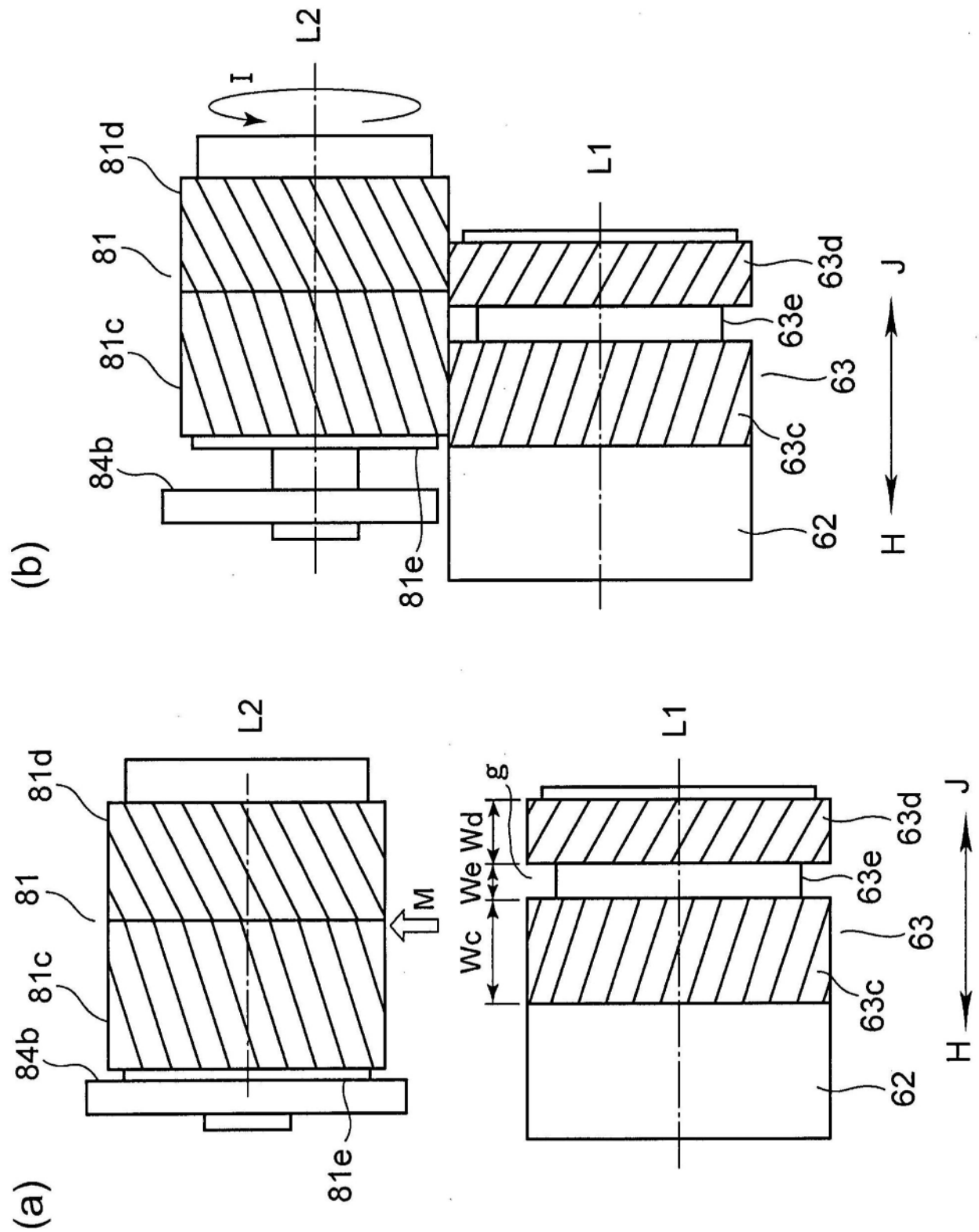


图47

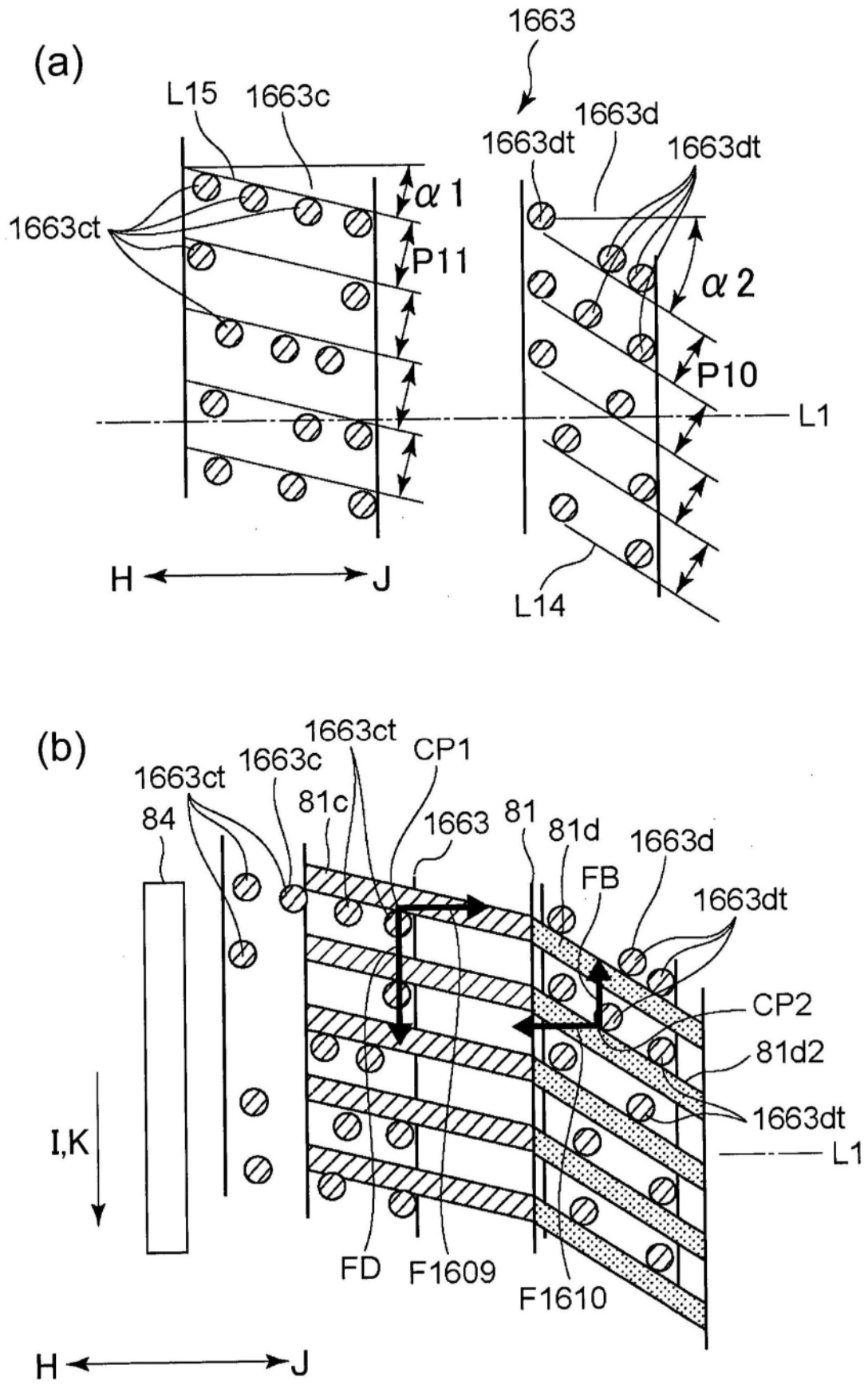


图48

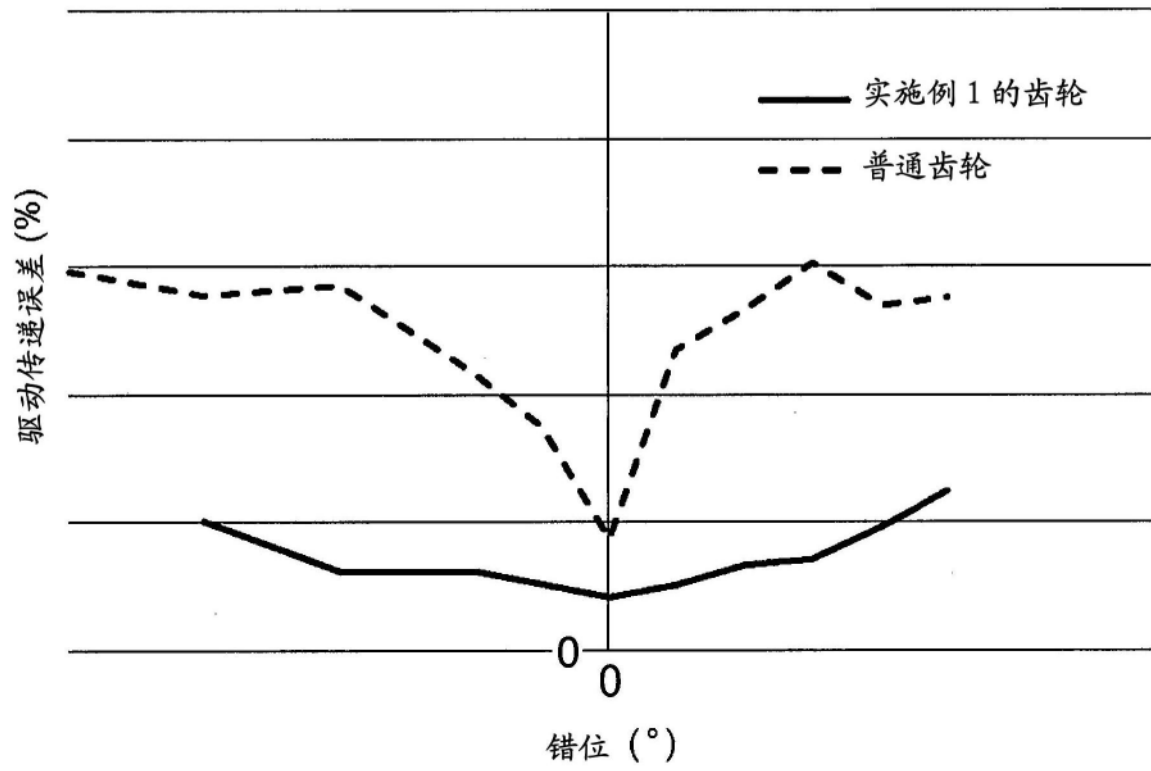


图49

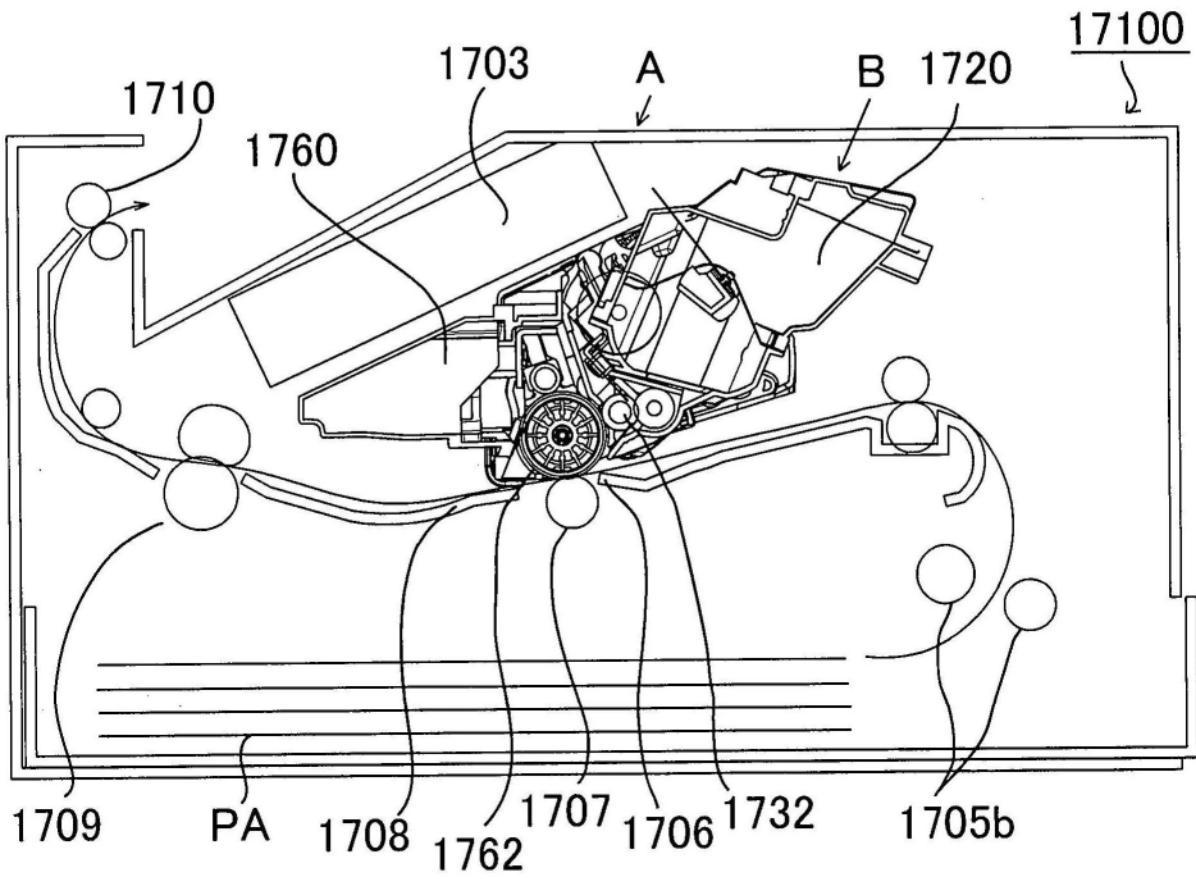


图50

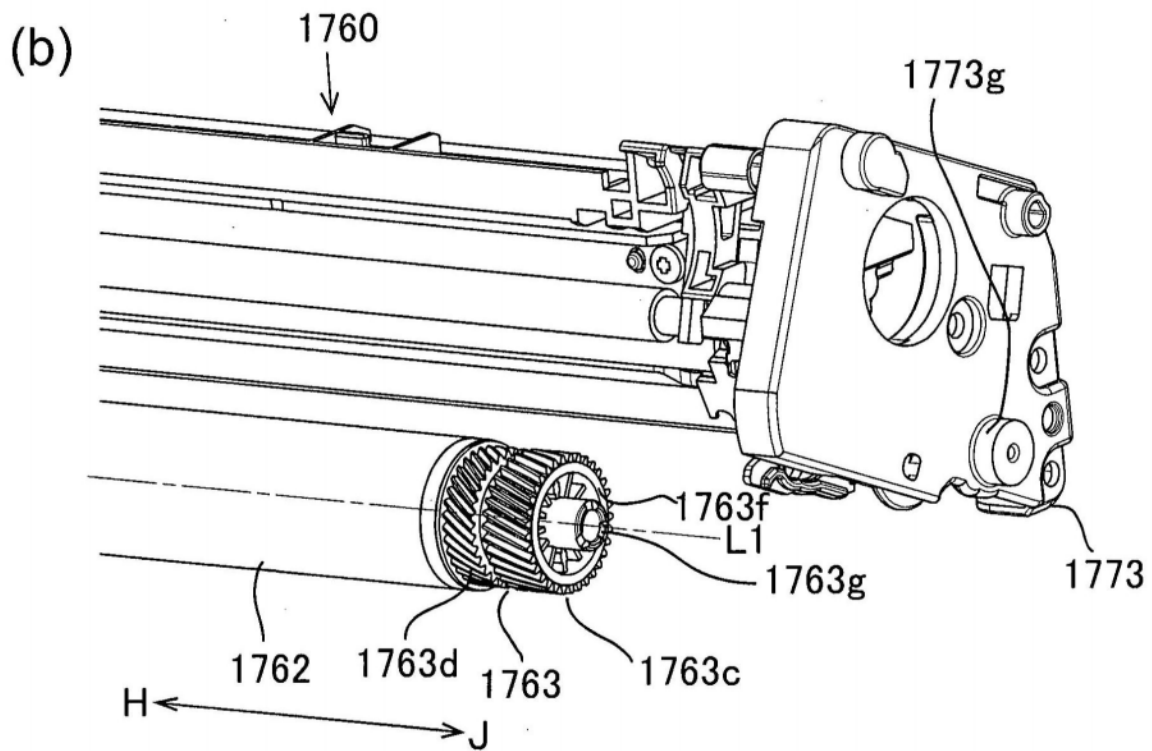
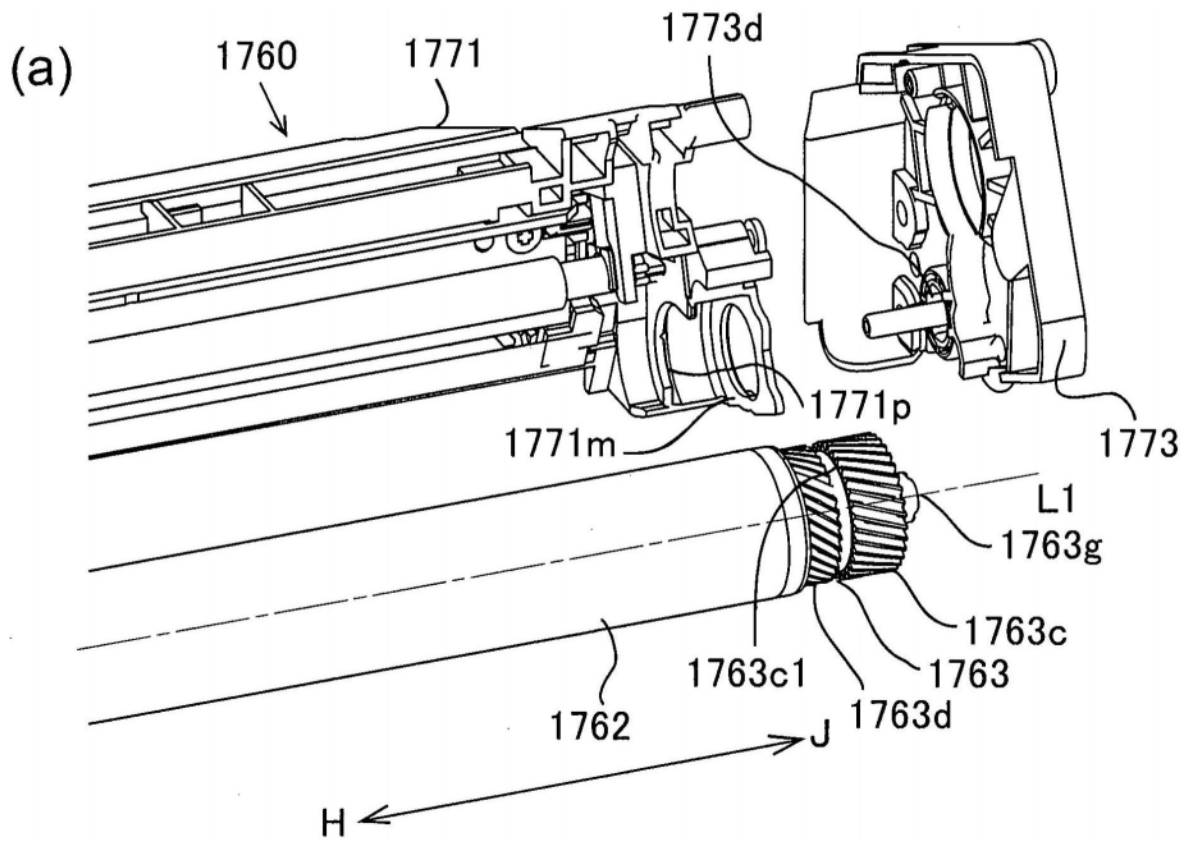


图51

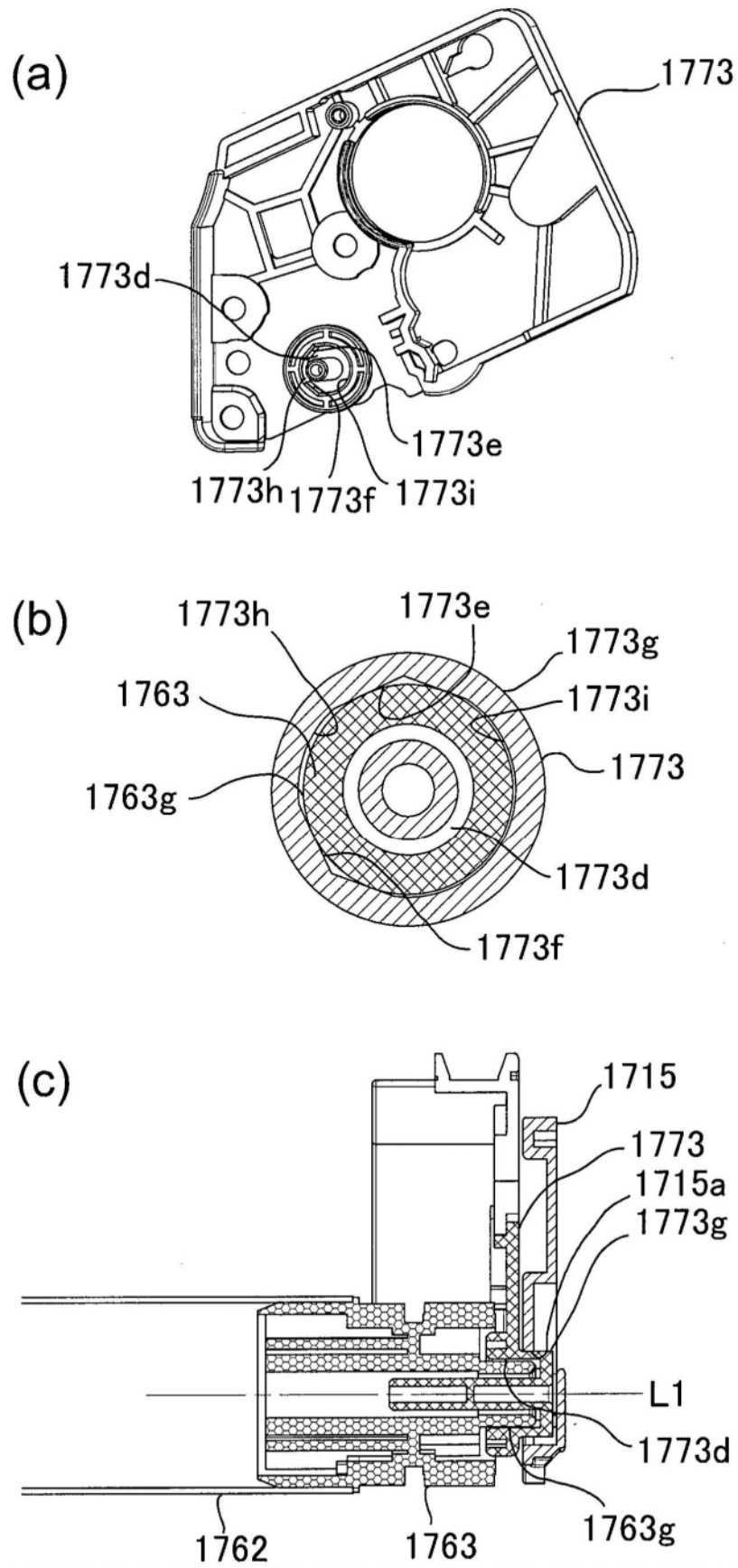


图52

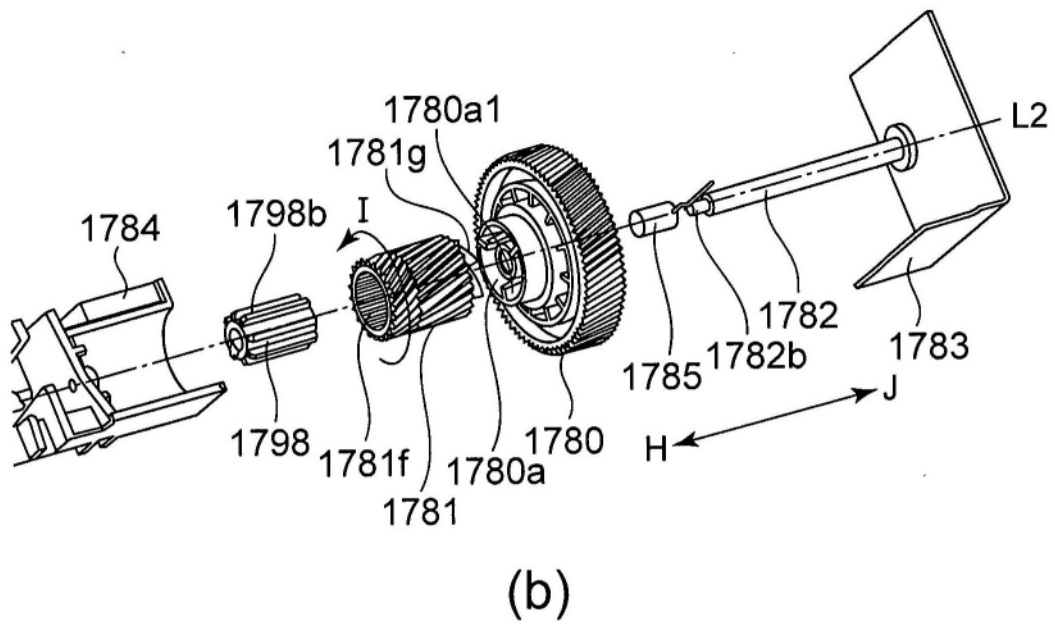
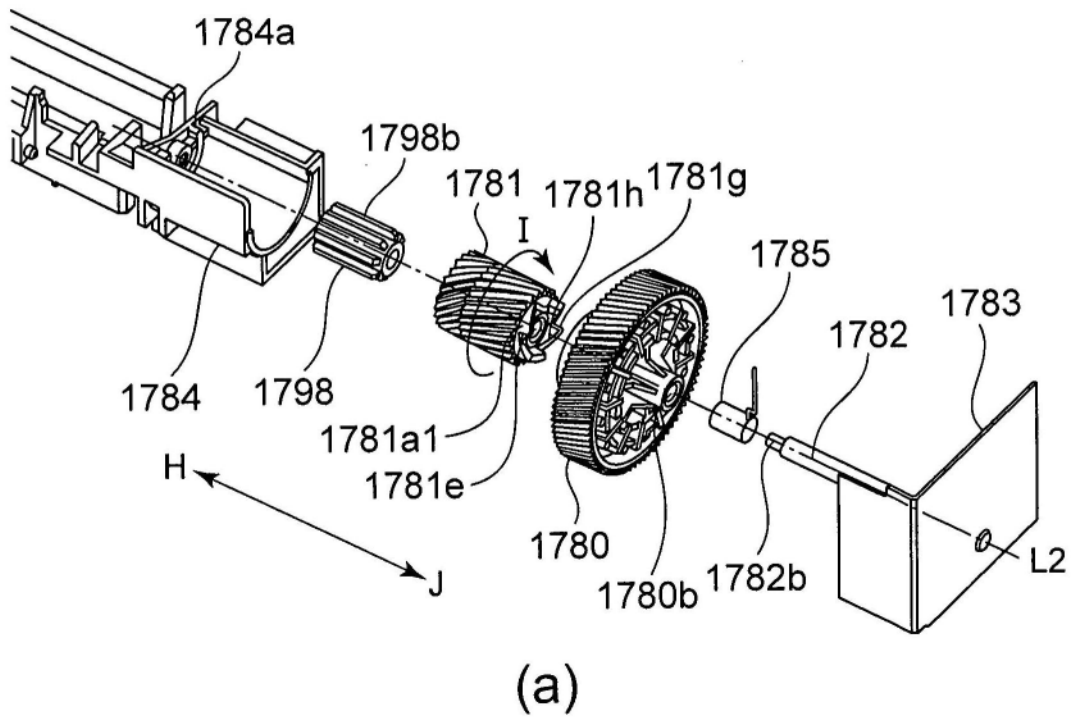


图53

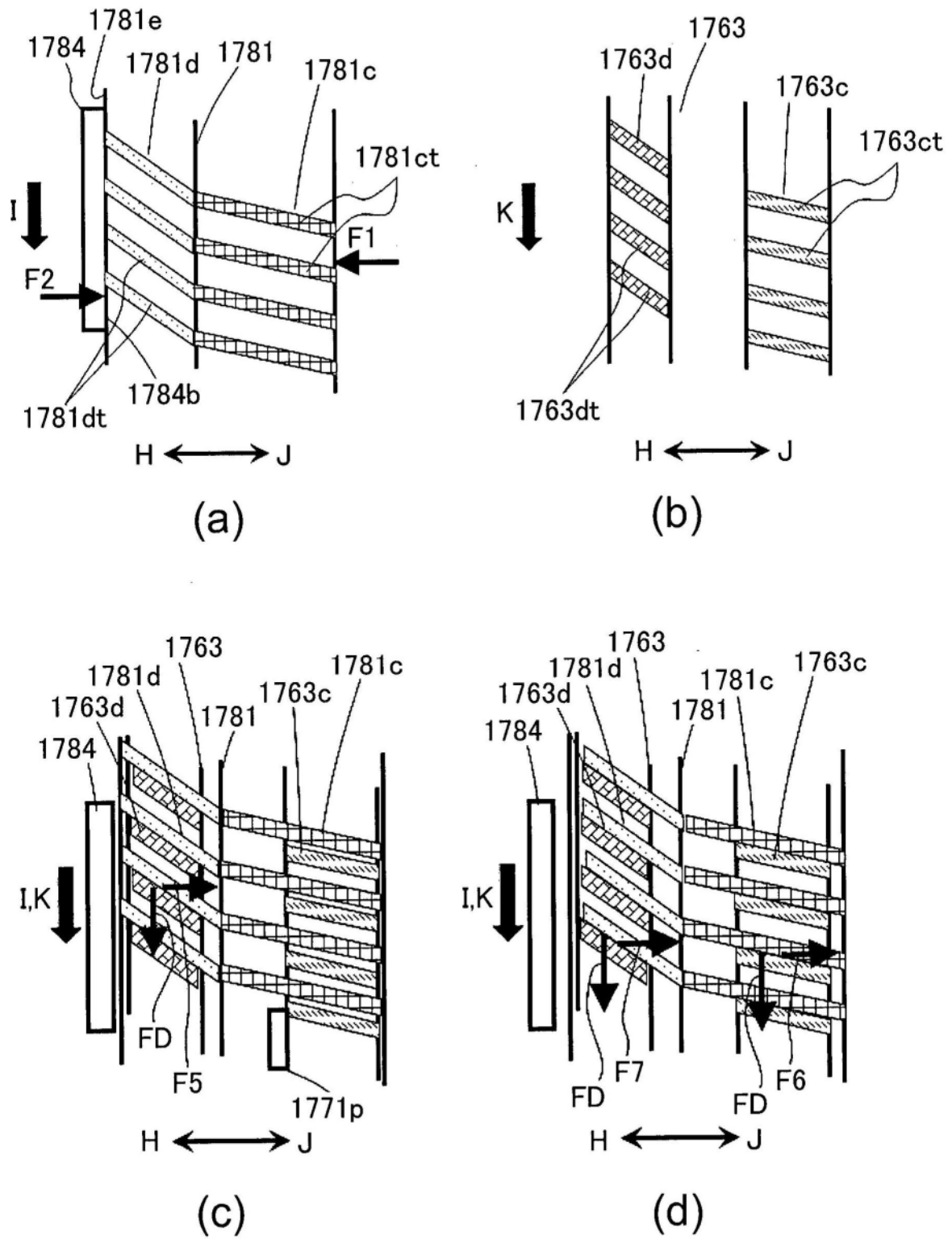


图54

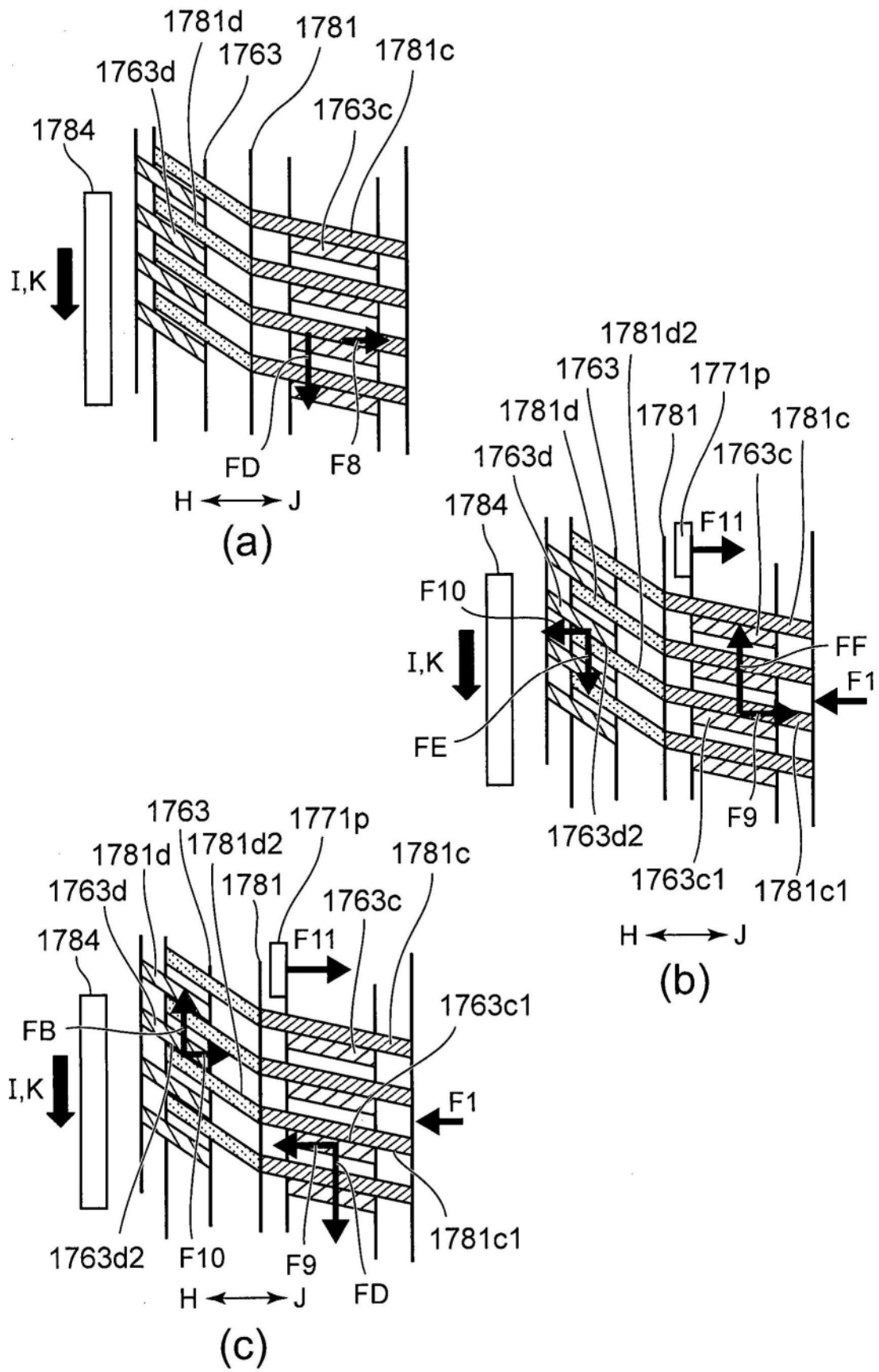


图55

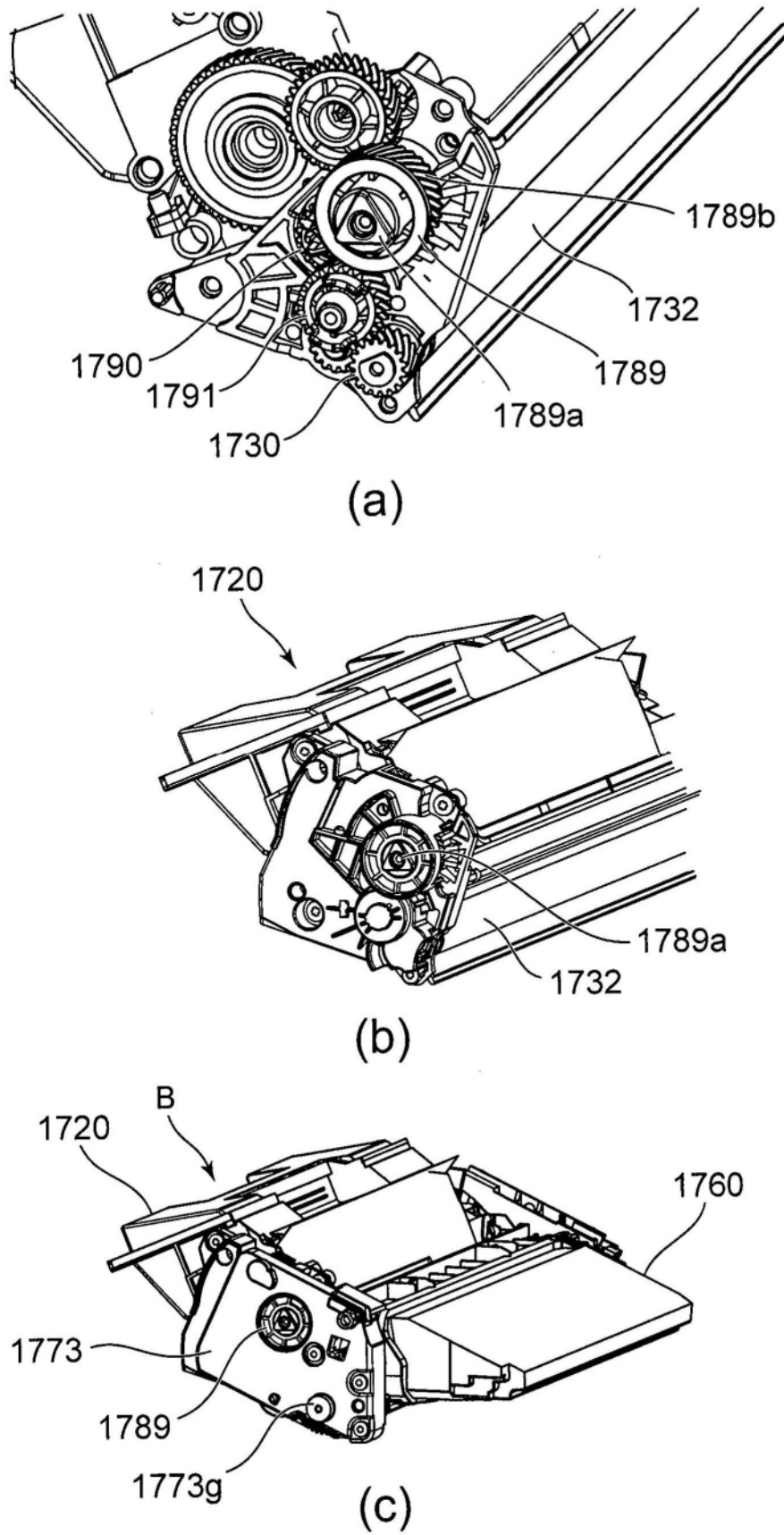


图56

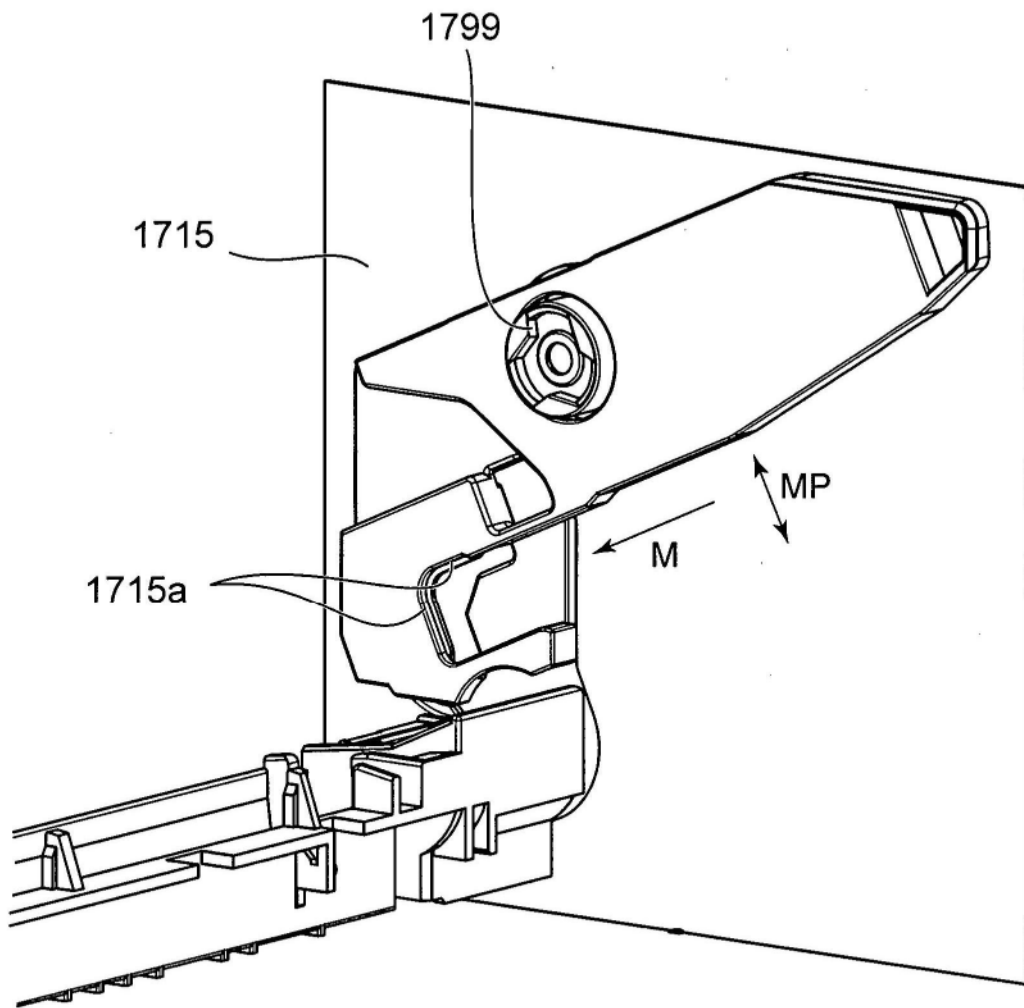


图57

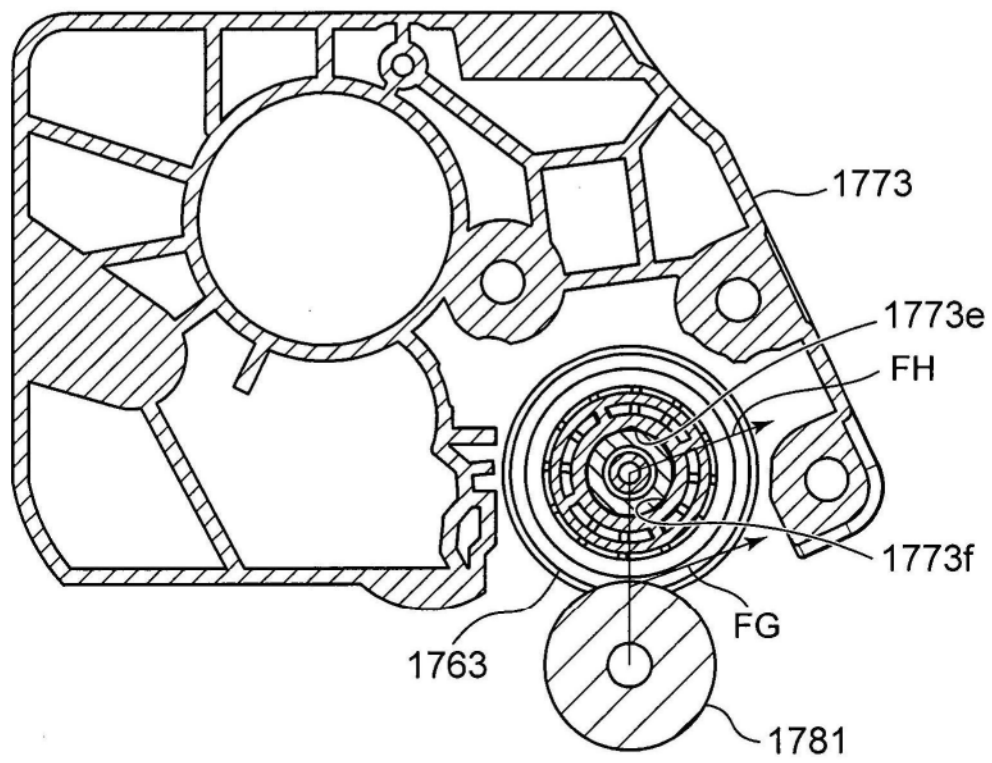


图58

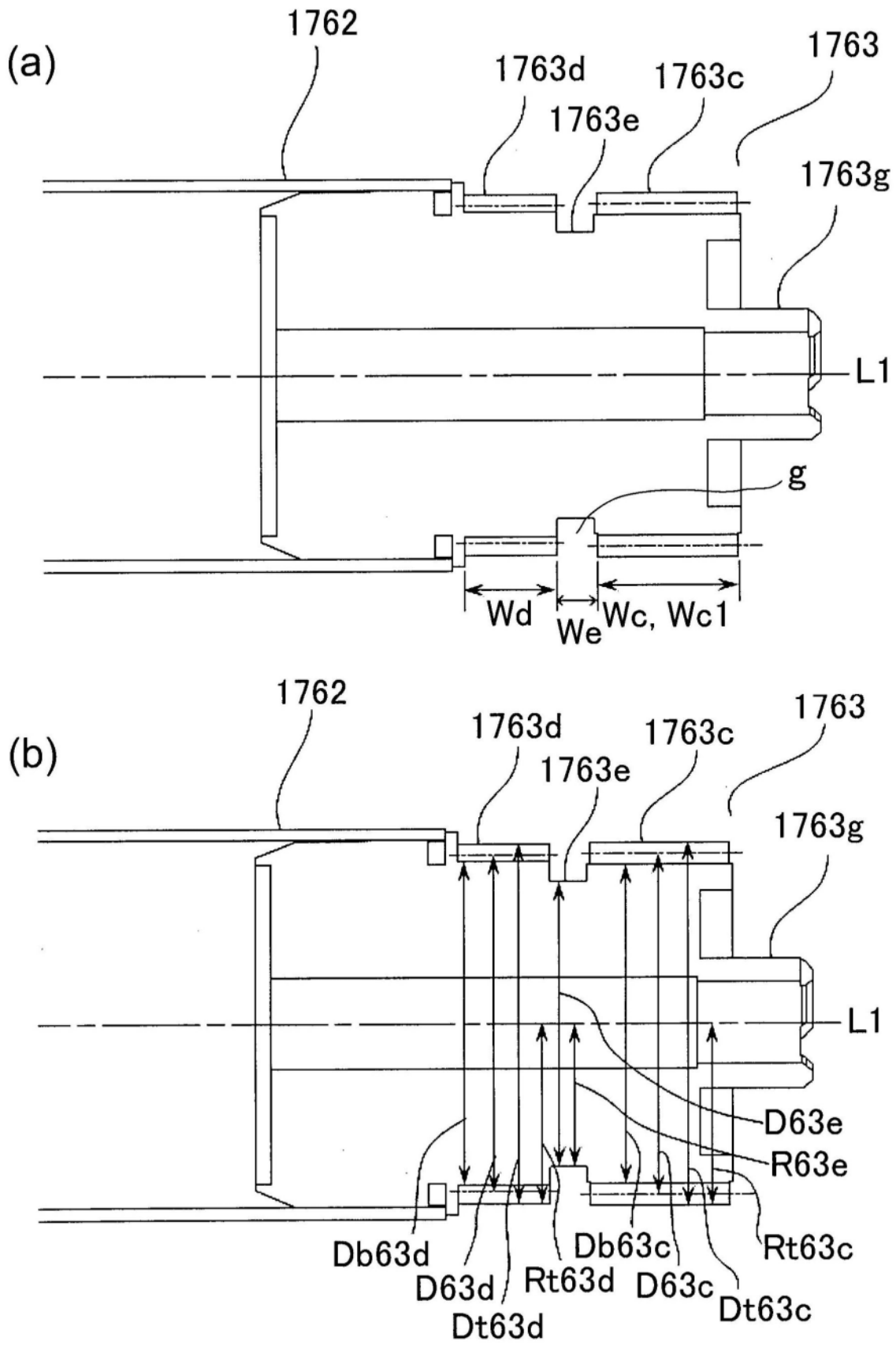


图60

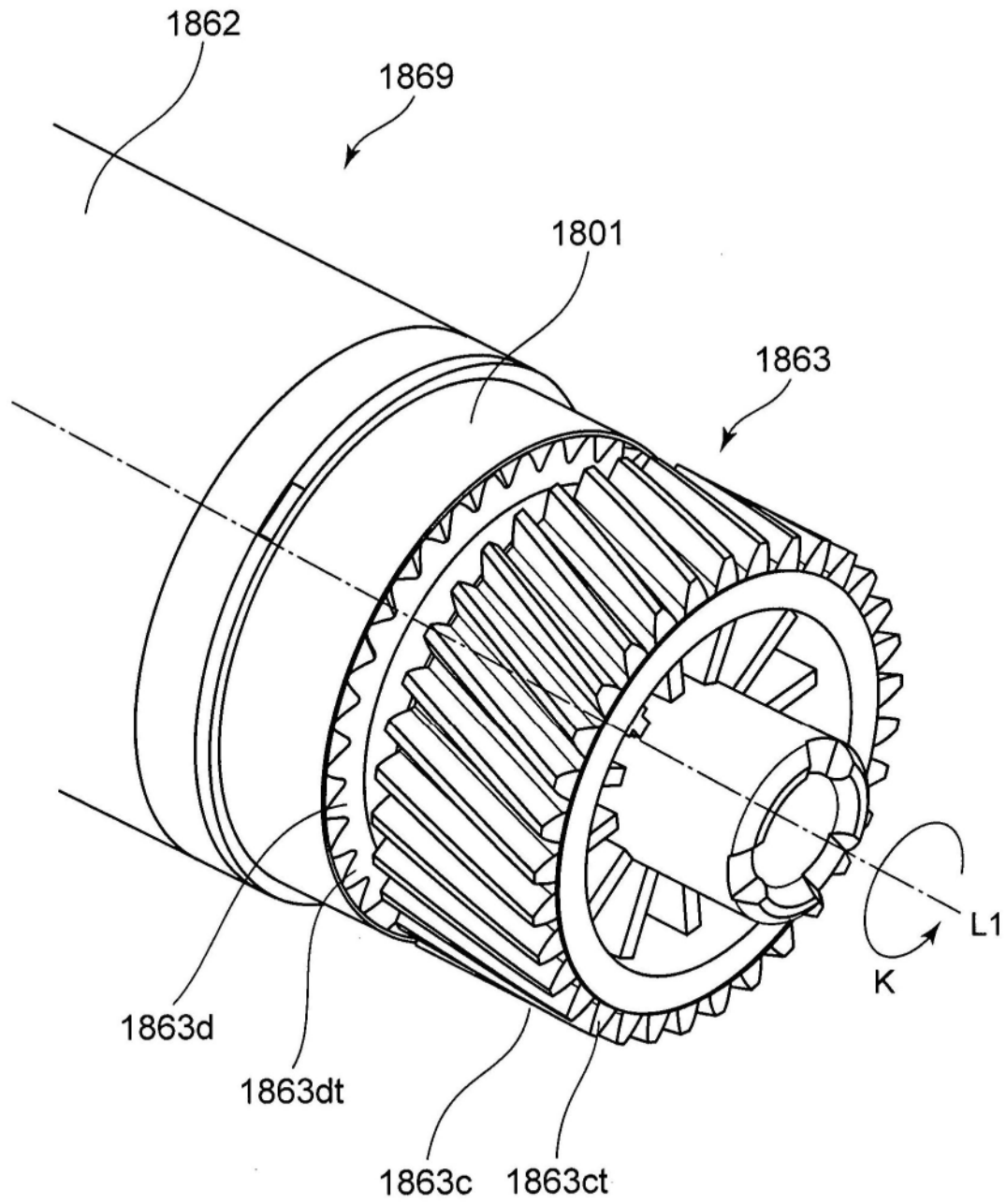


图61

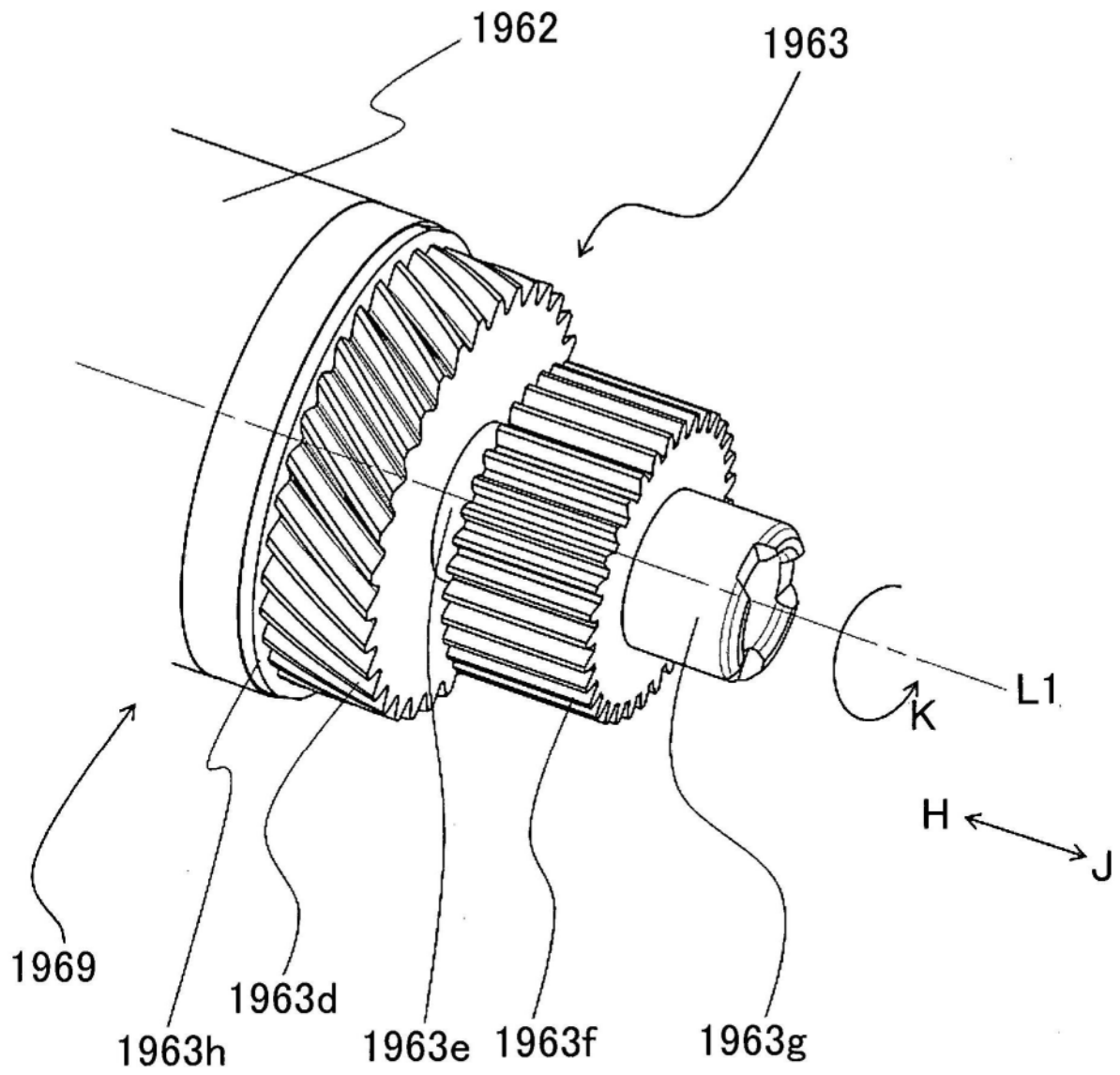


图63

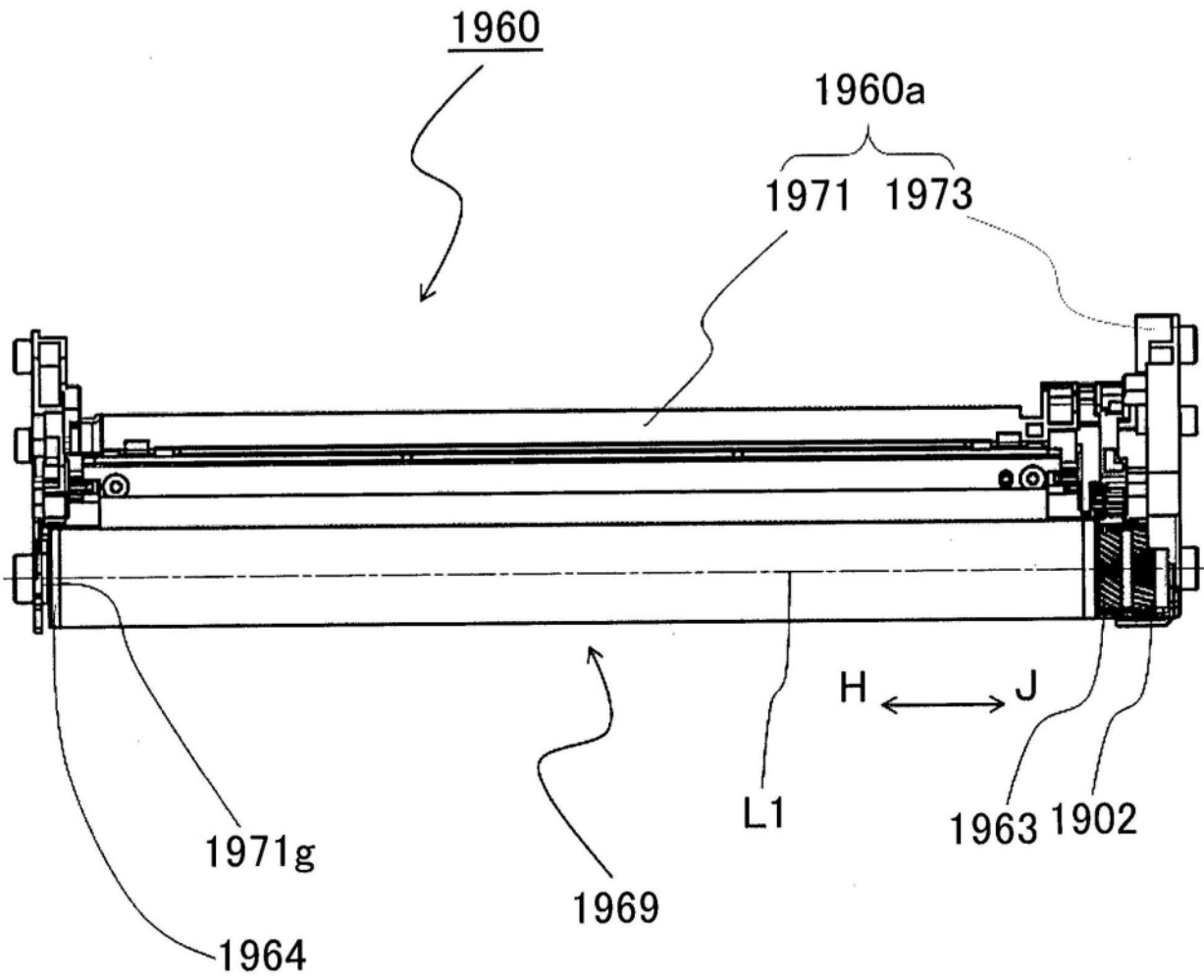


图64

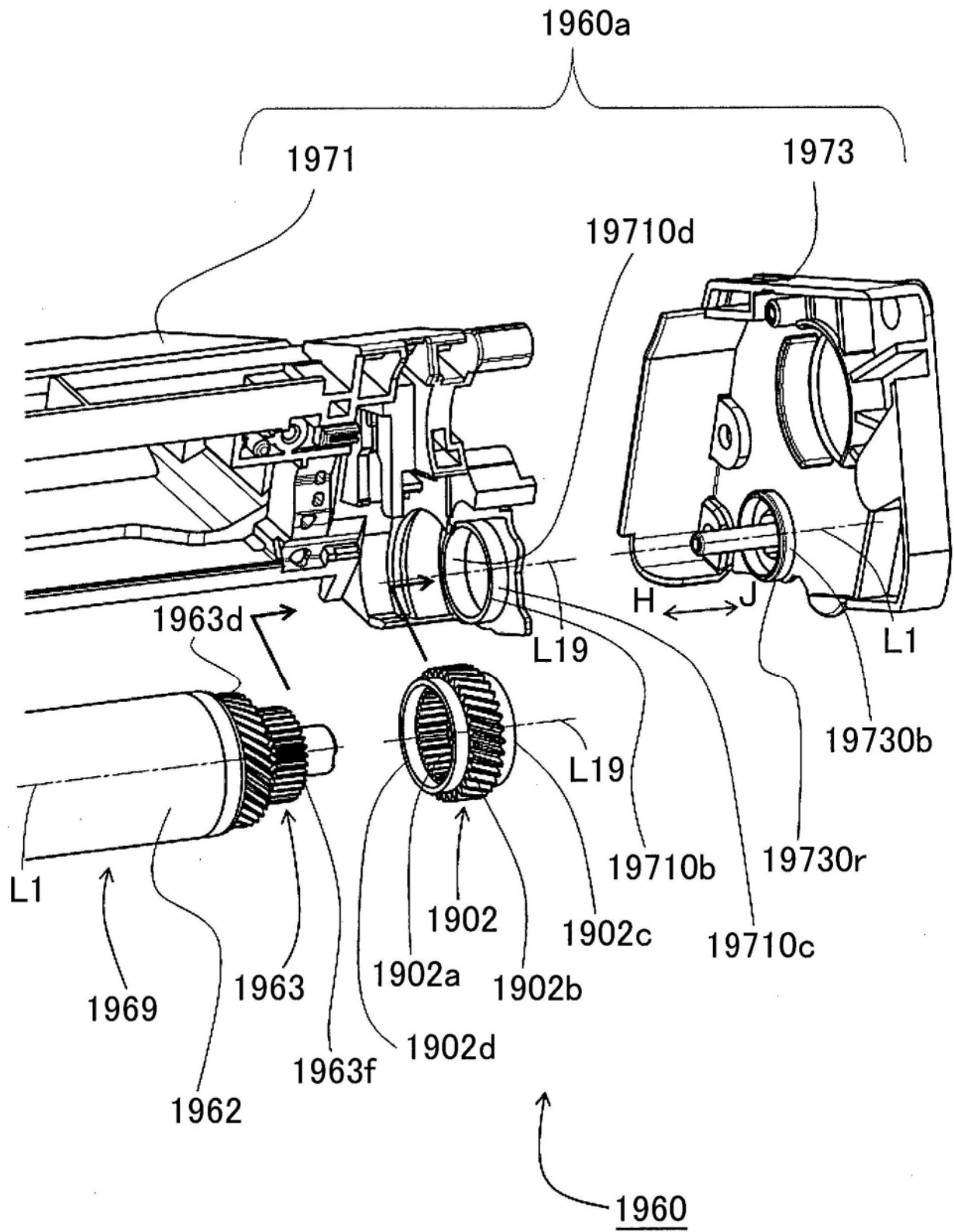


图65

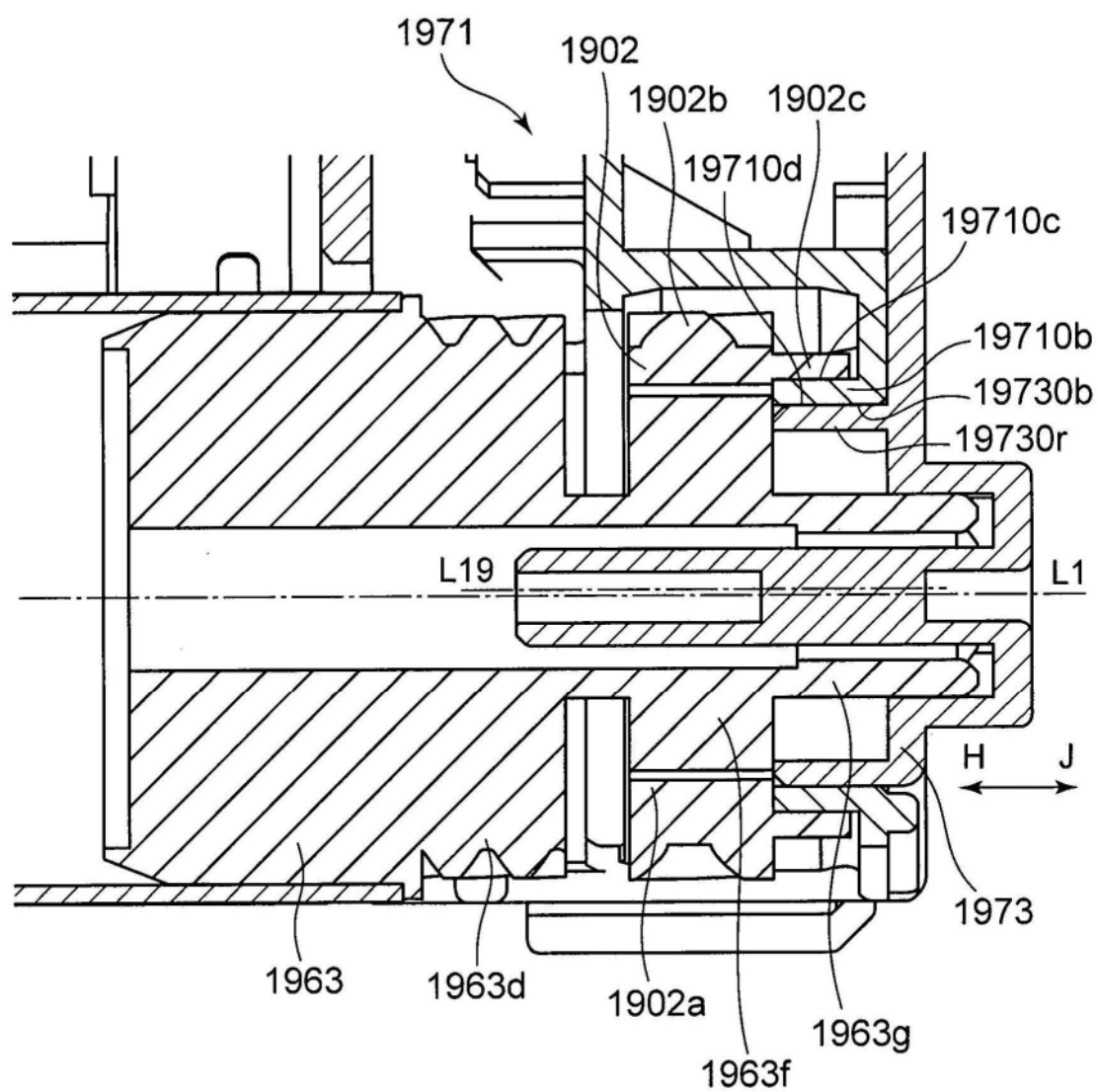


图66

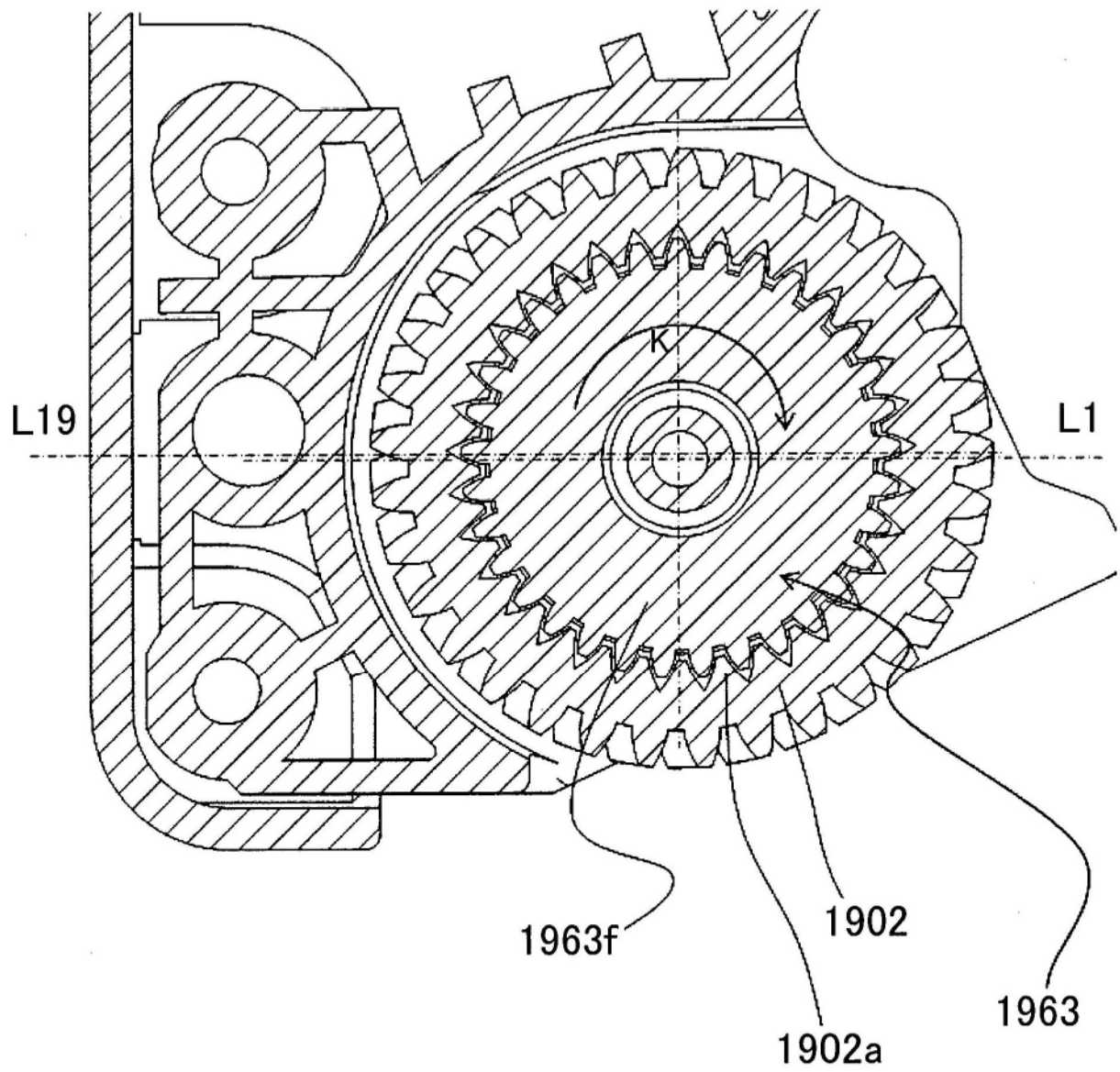


图67

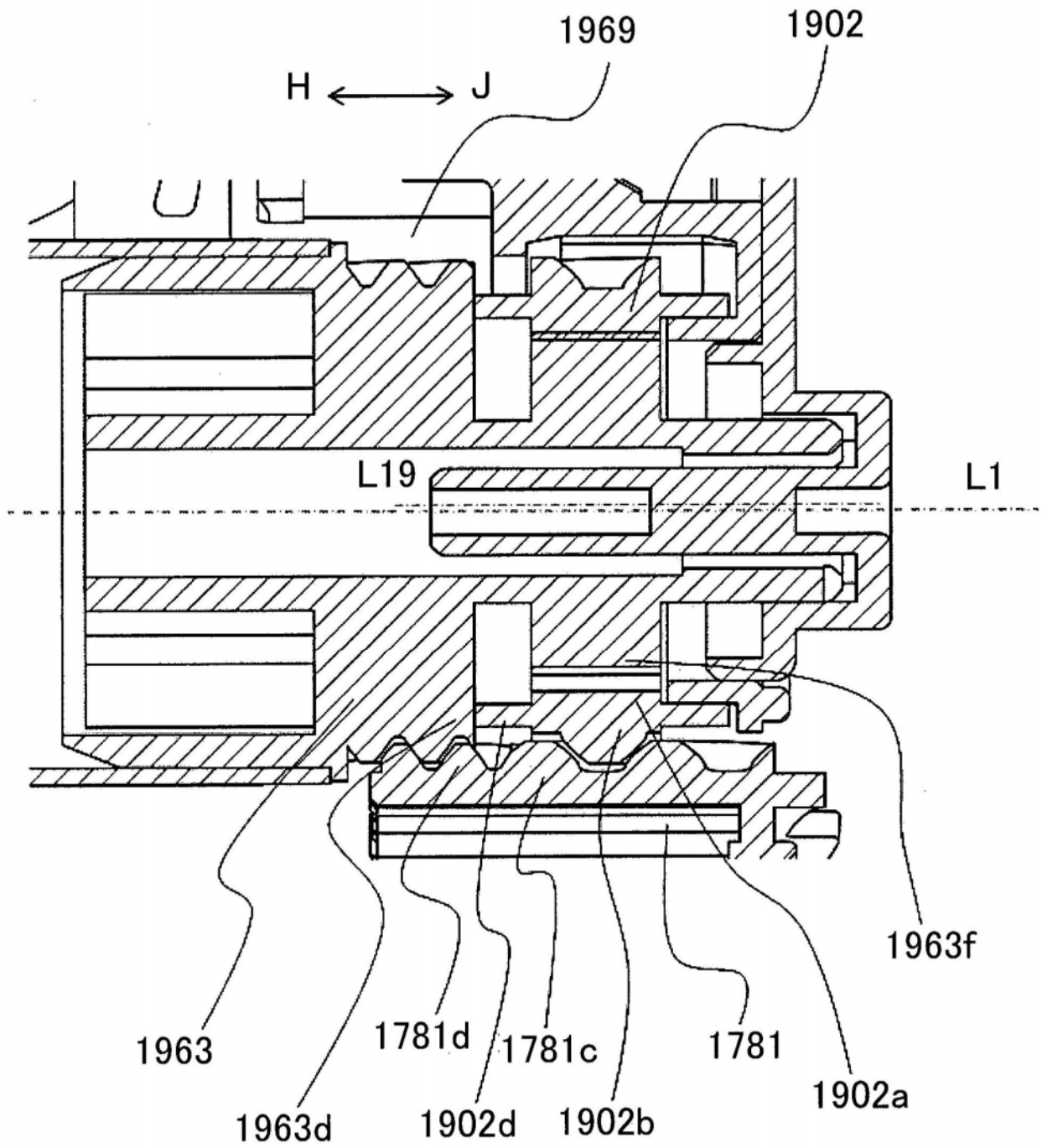


图68

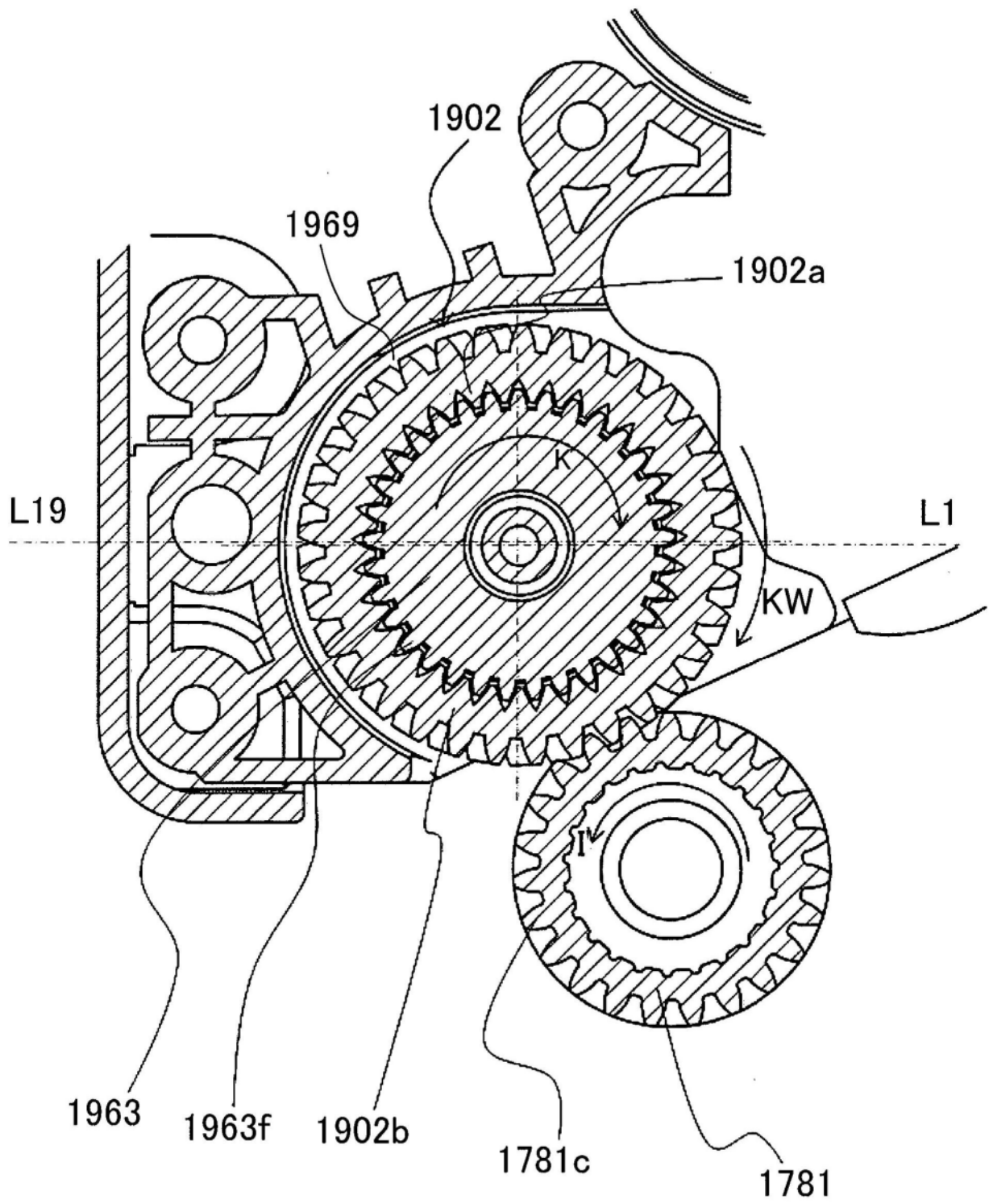


图69

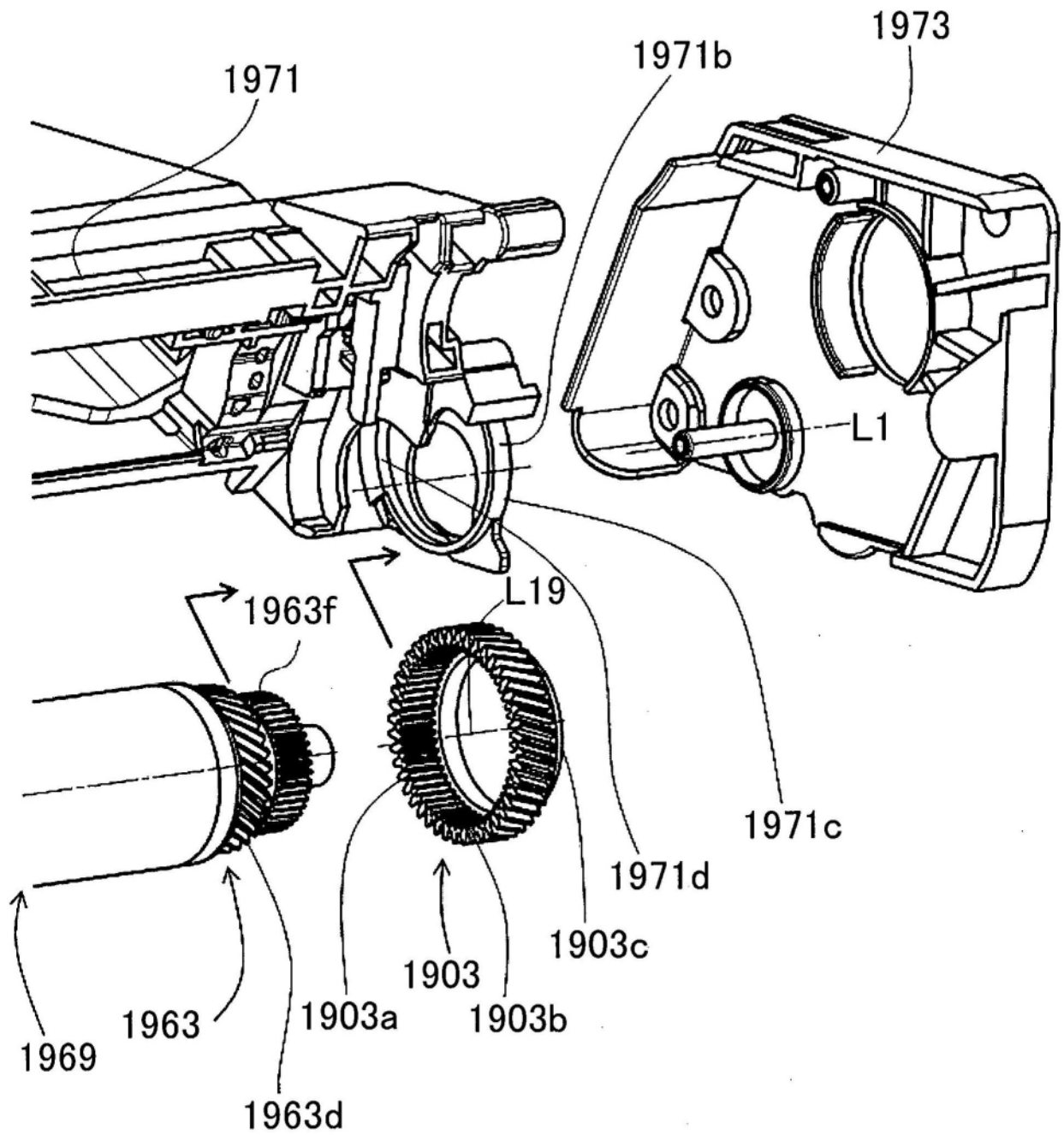


图70

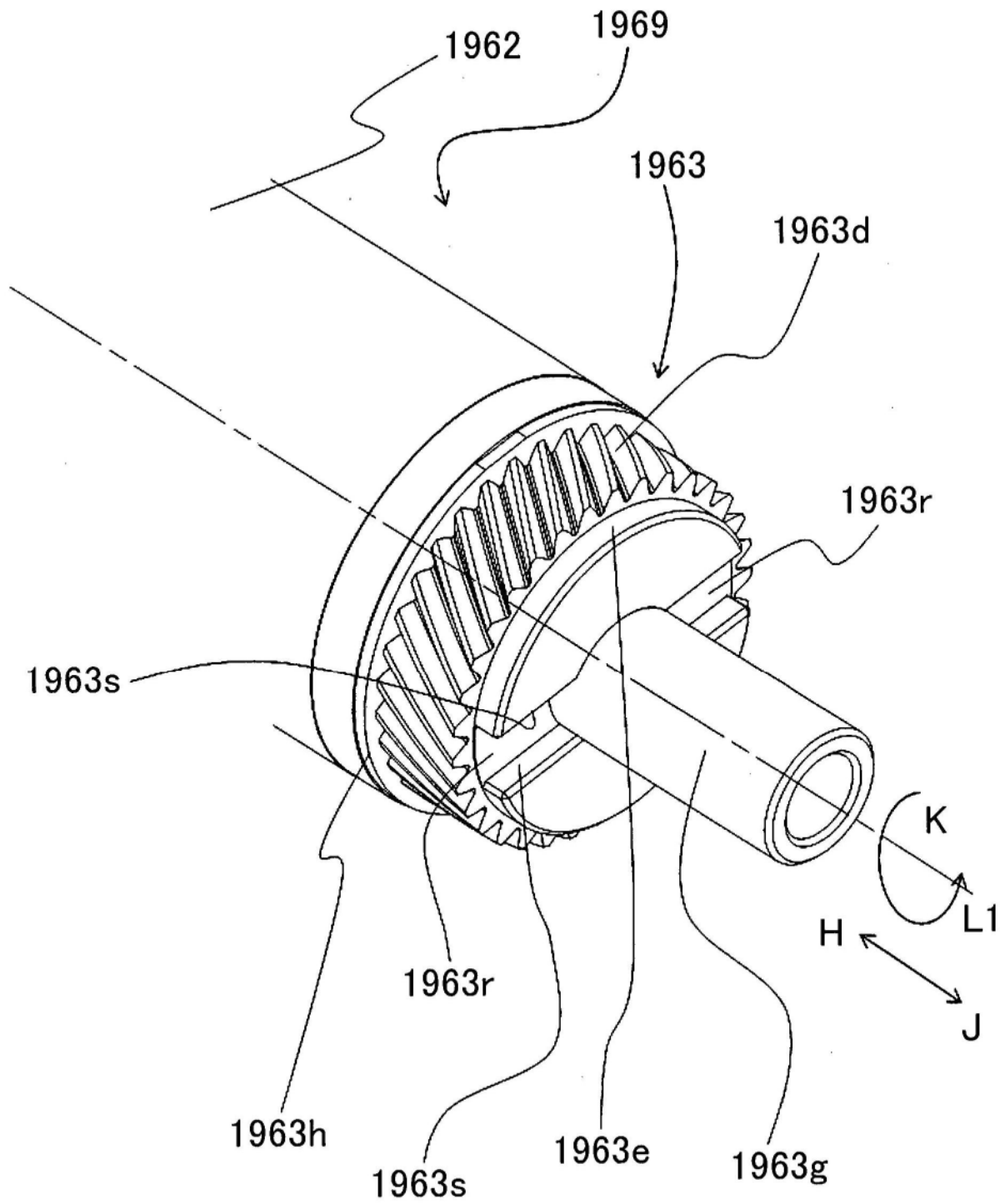


图72

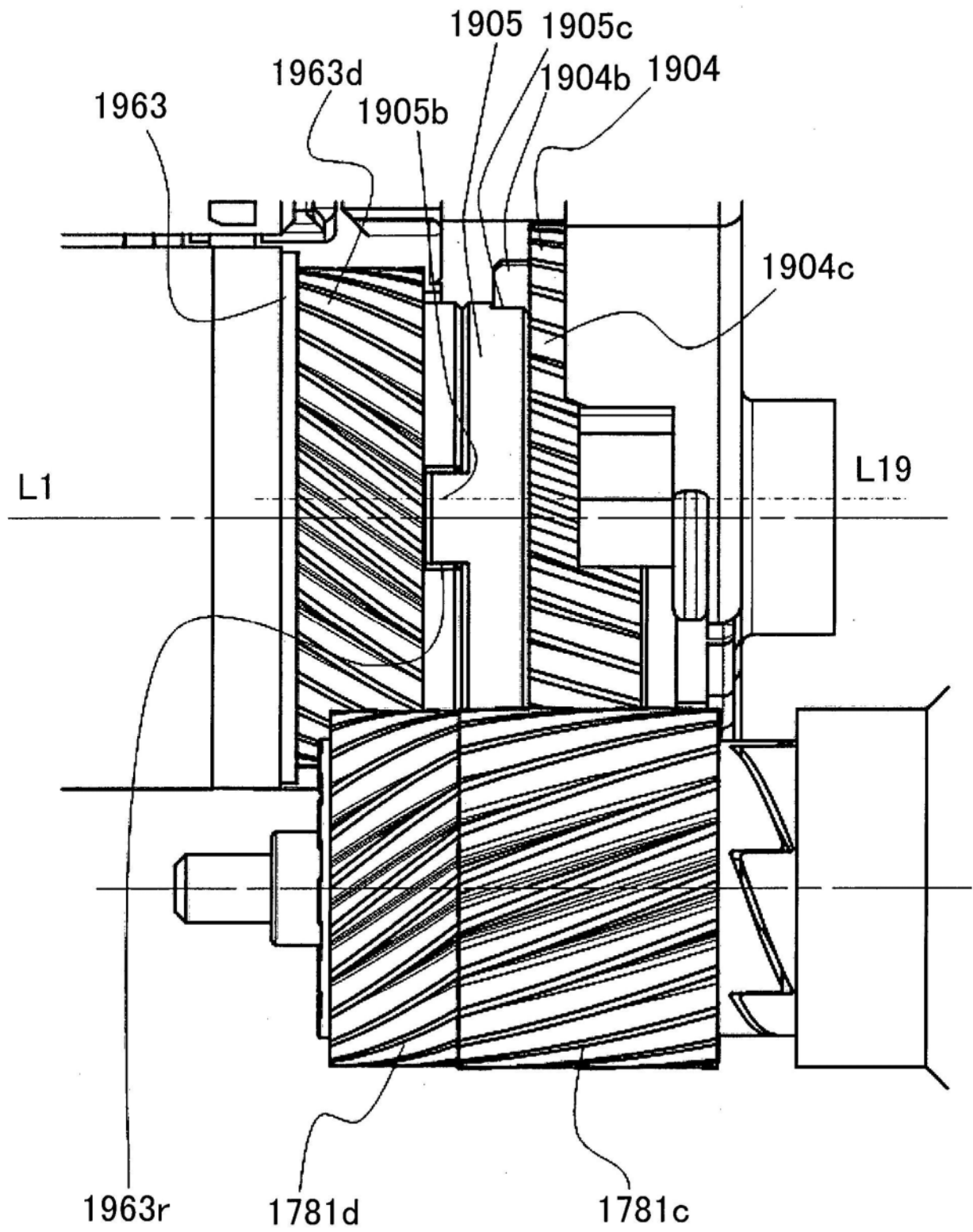


图74

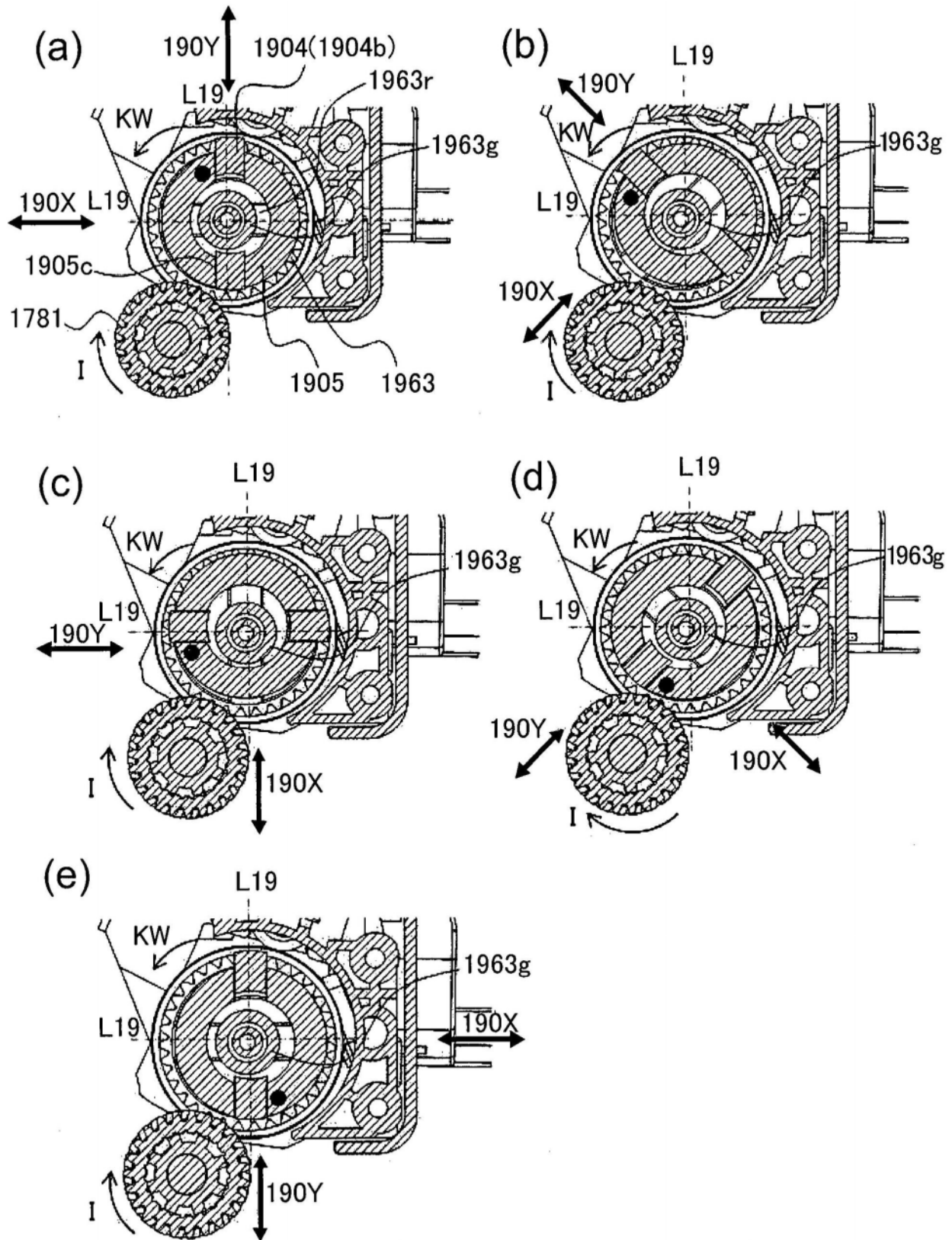


图75

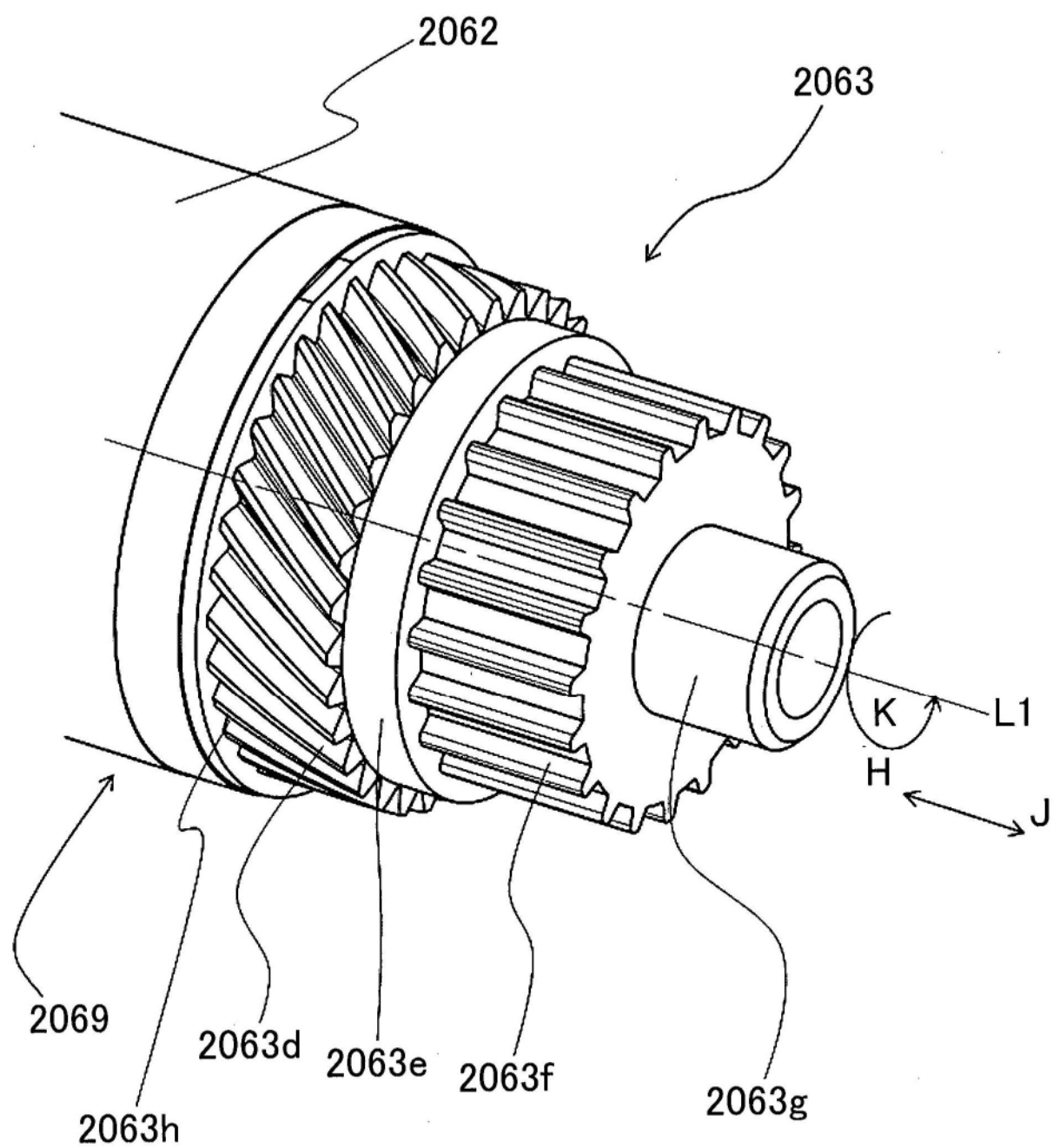


图76

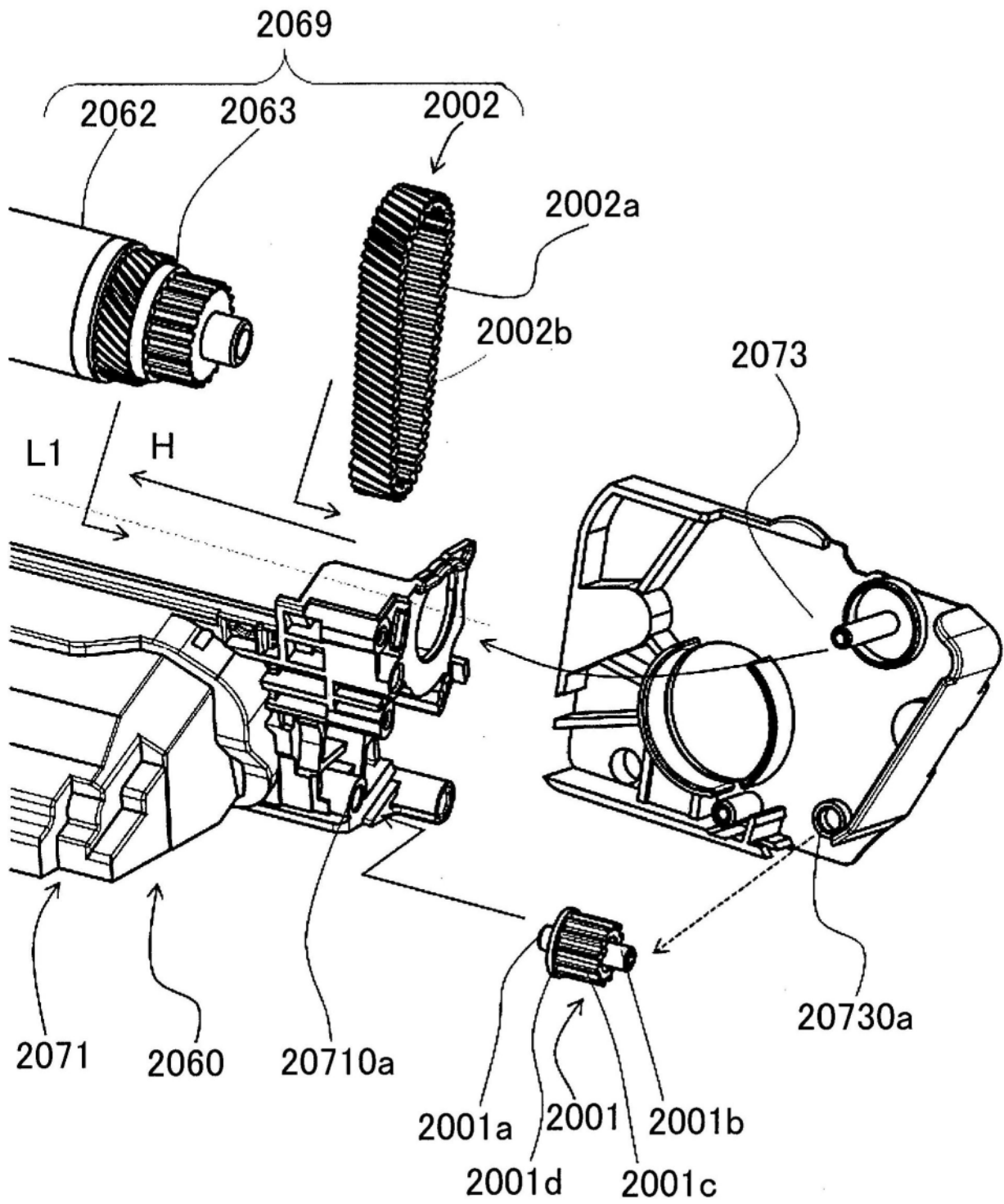


图77

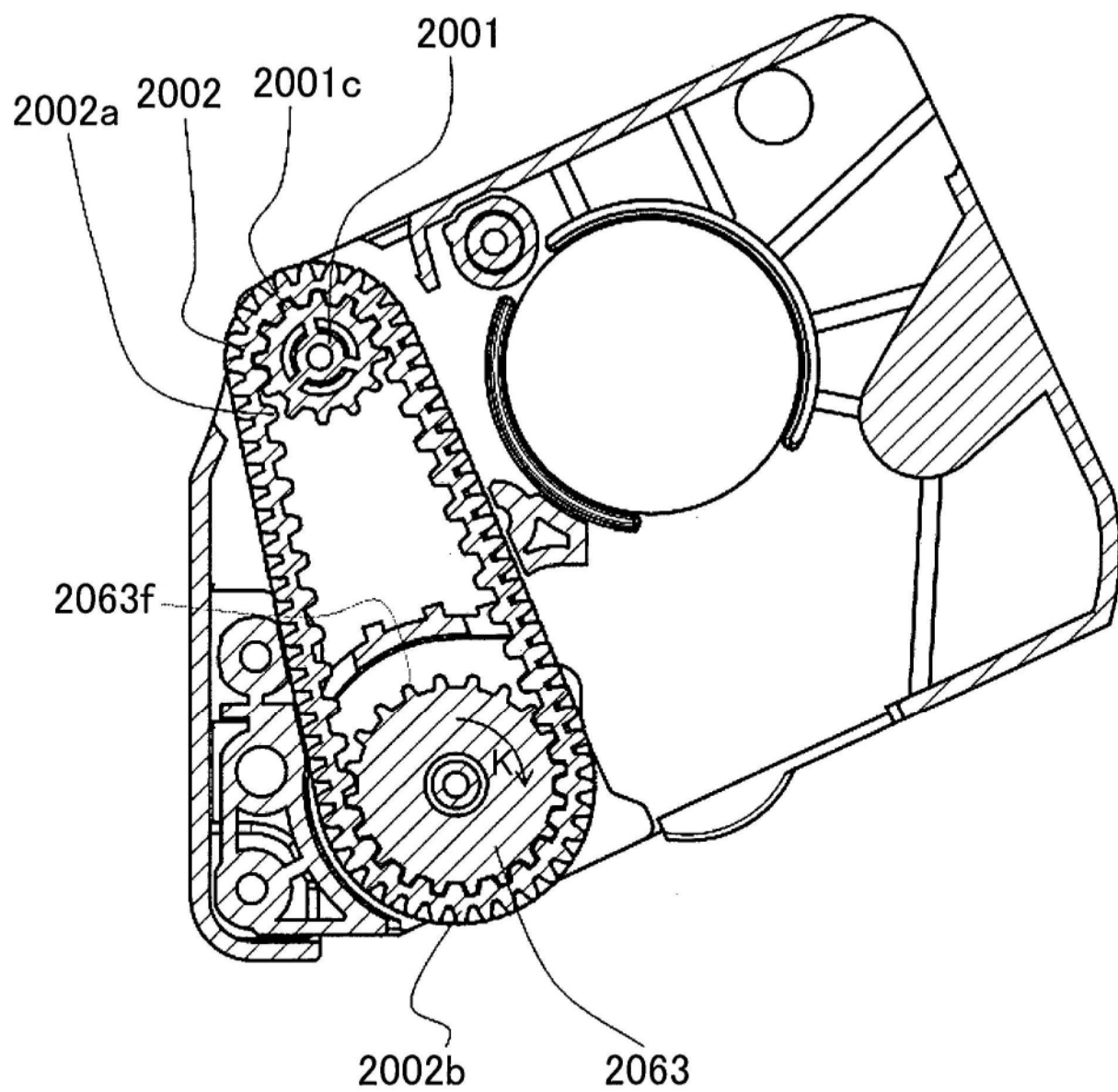


图78

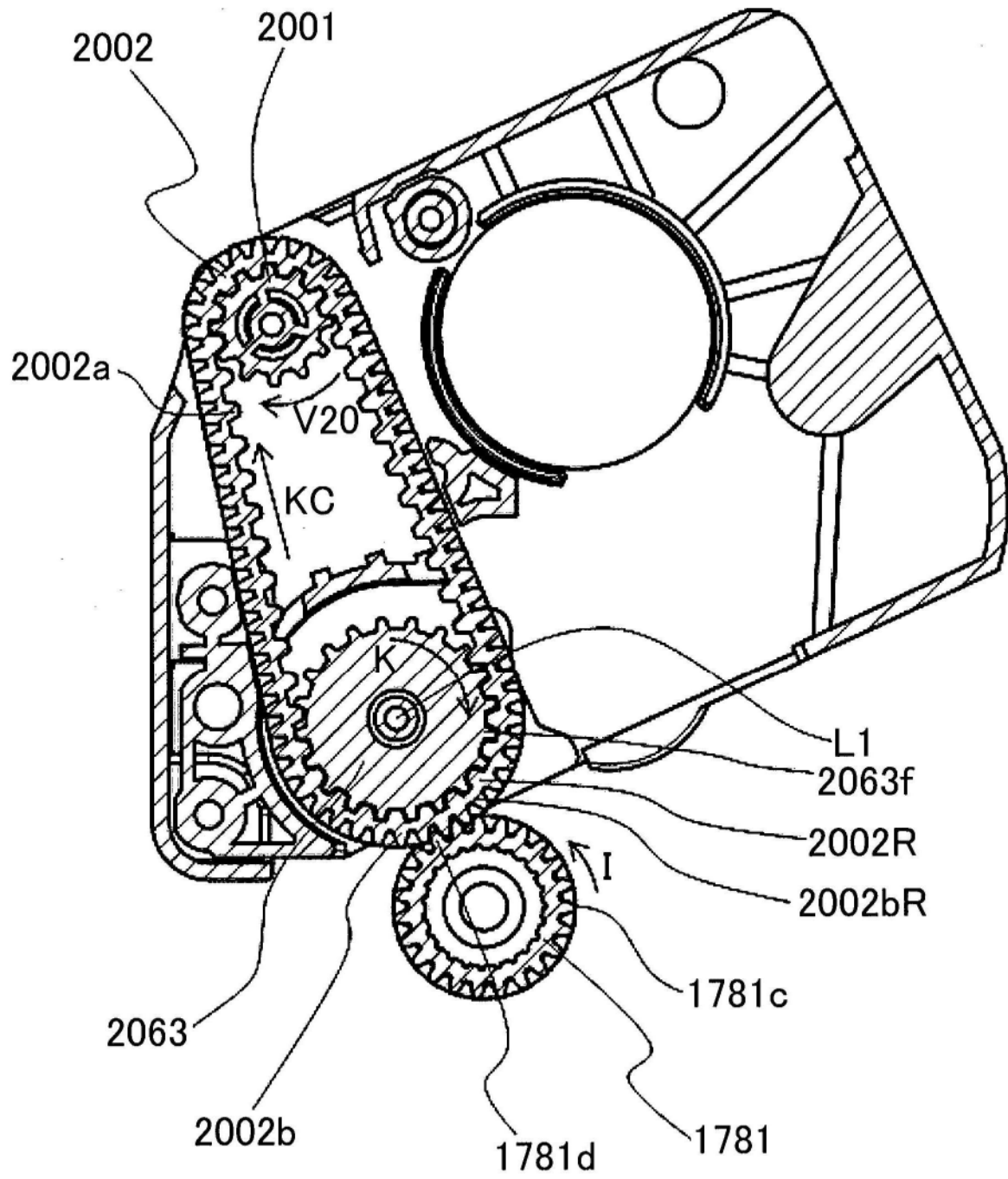


图79

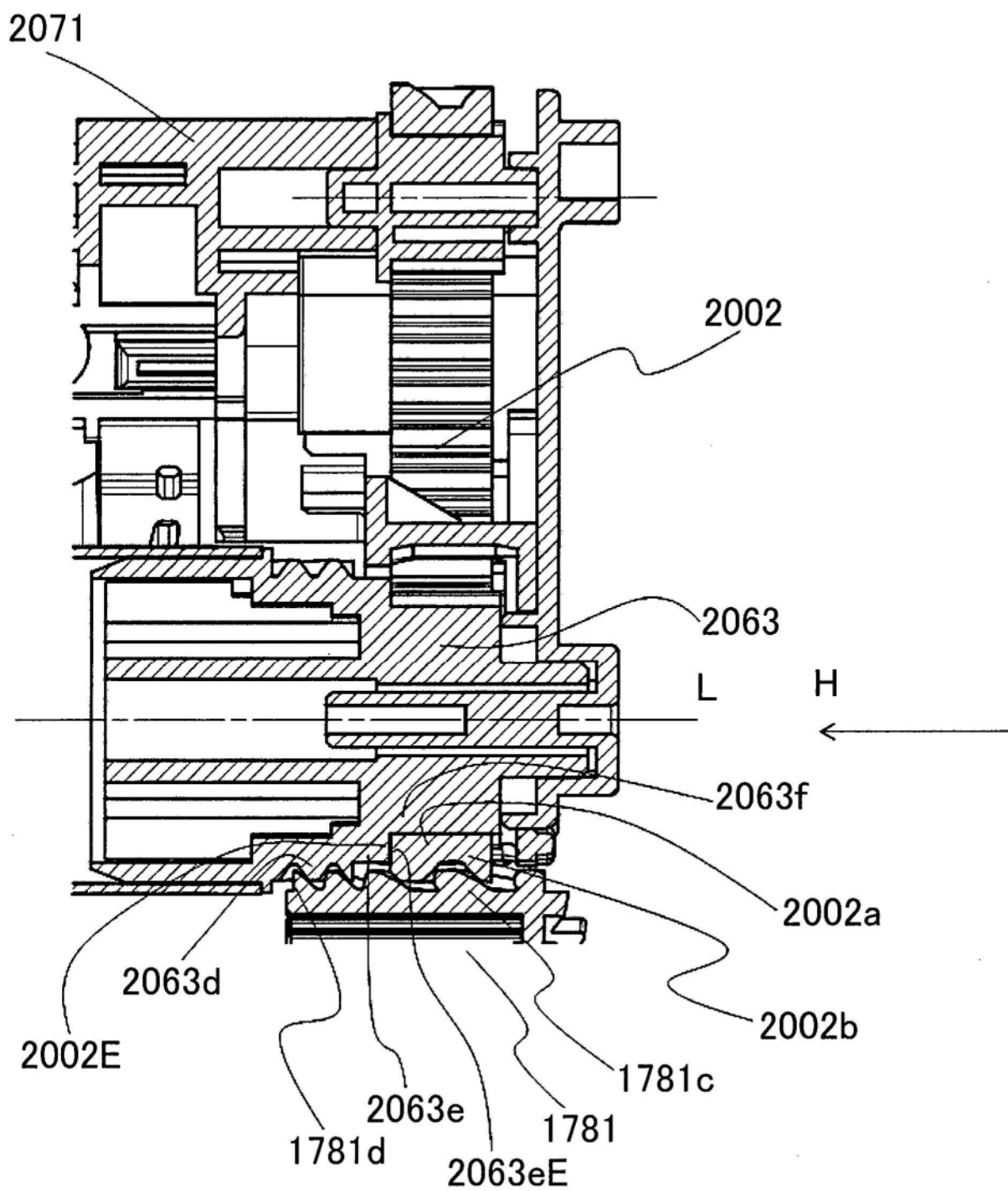


图80

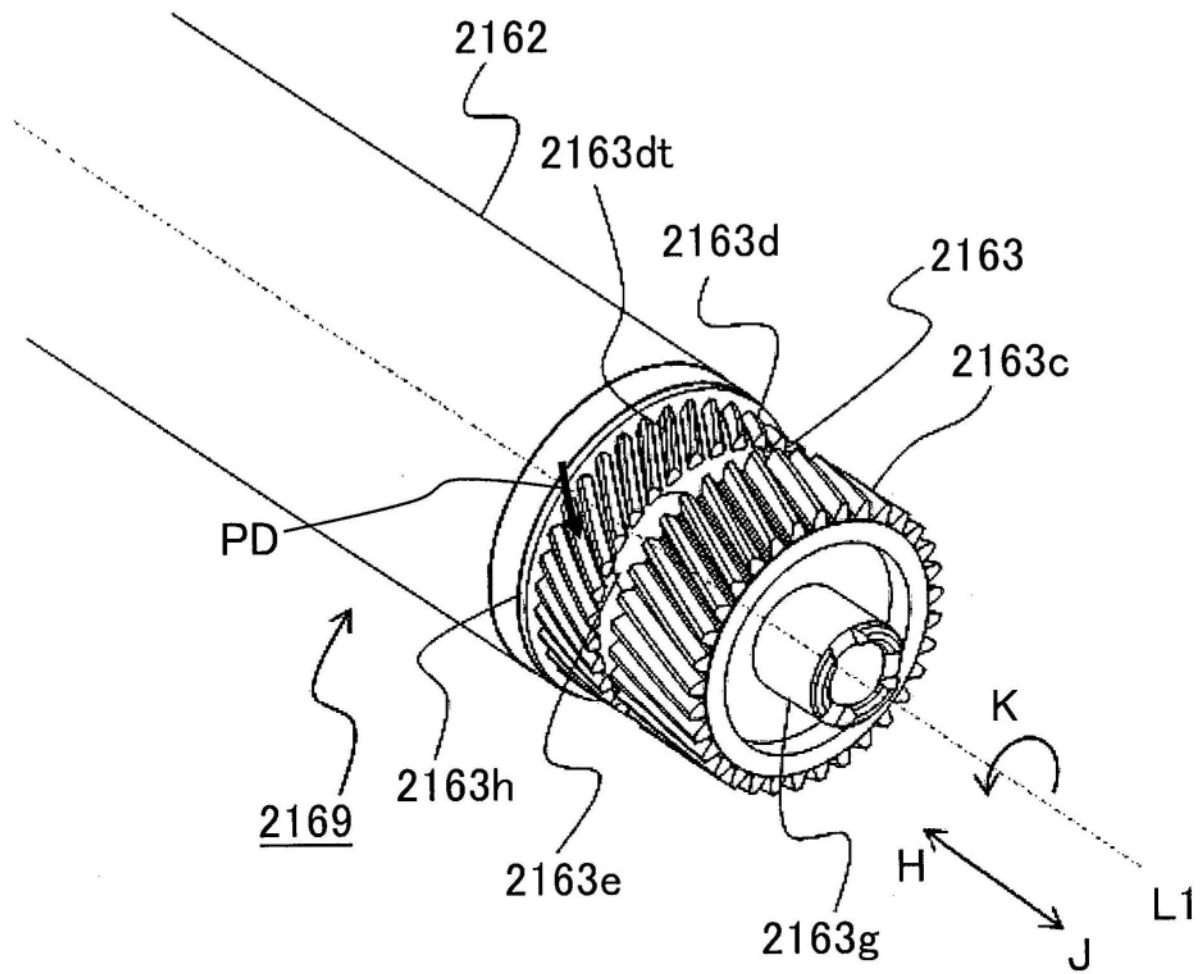


图81

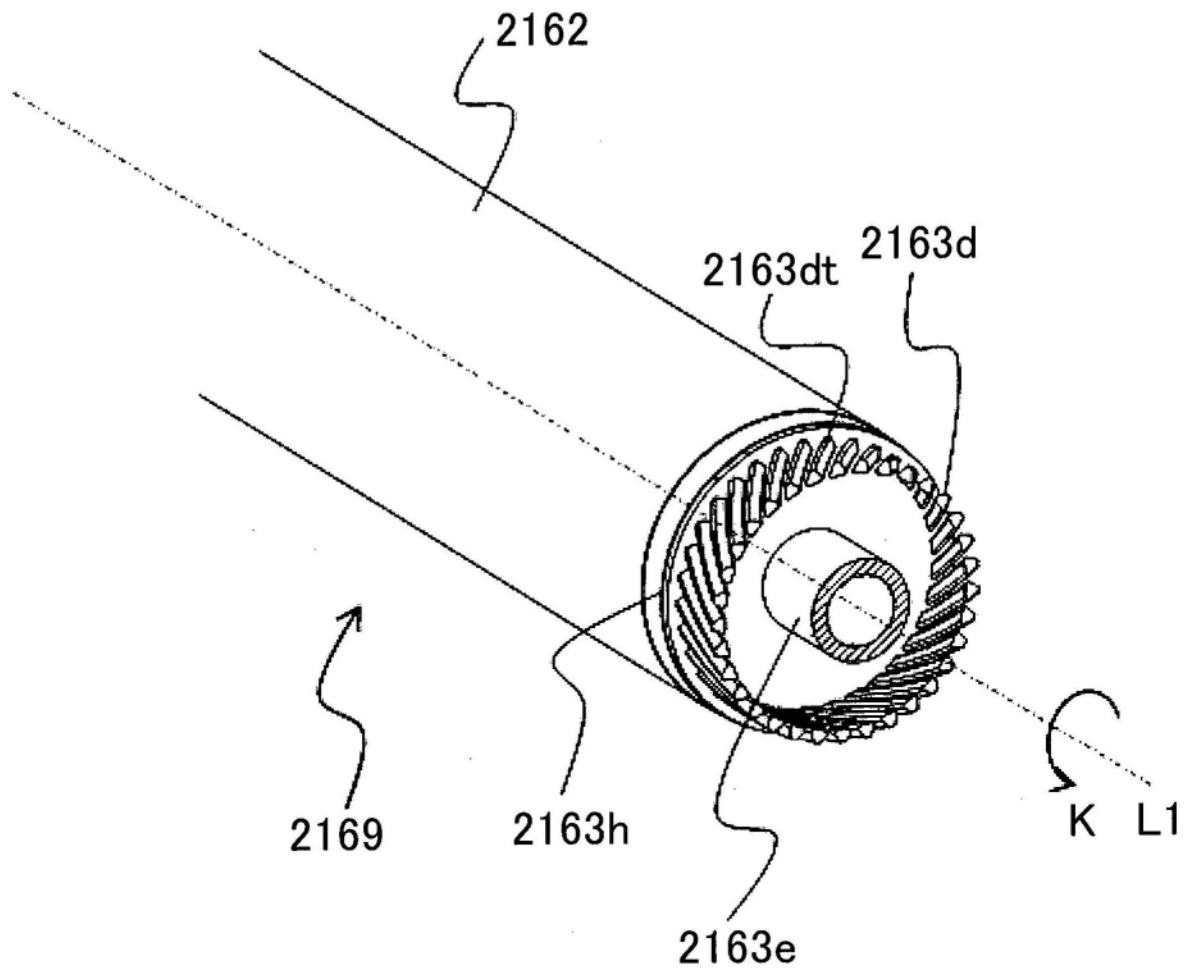


图82

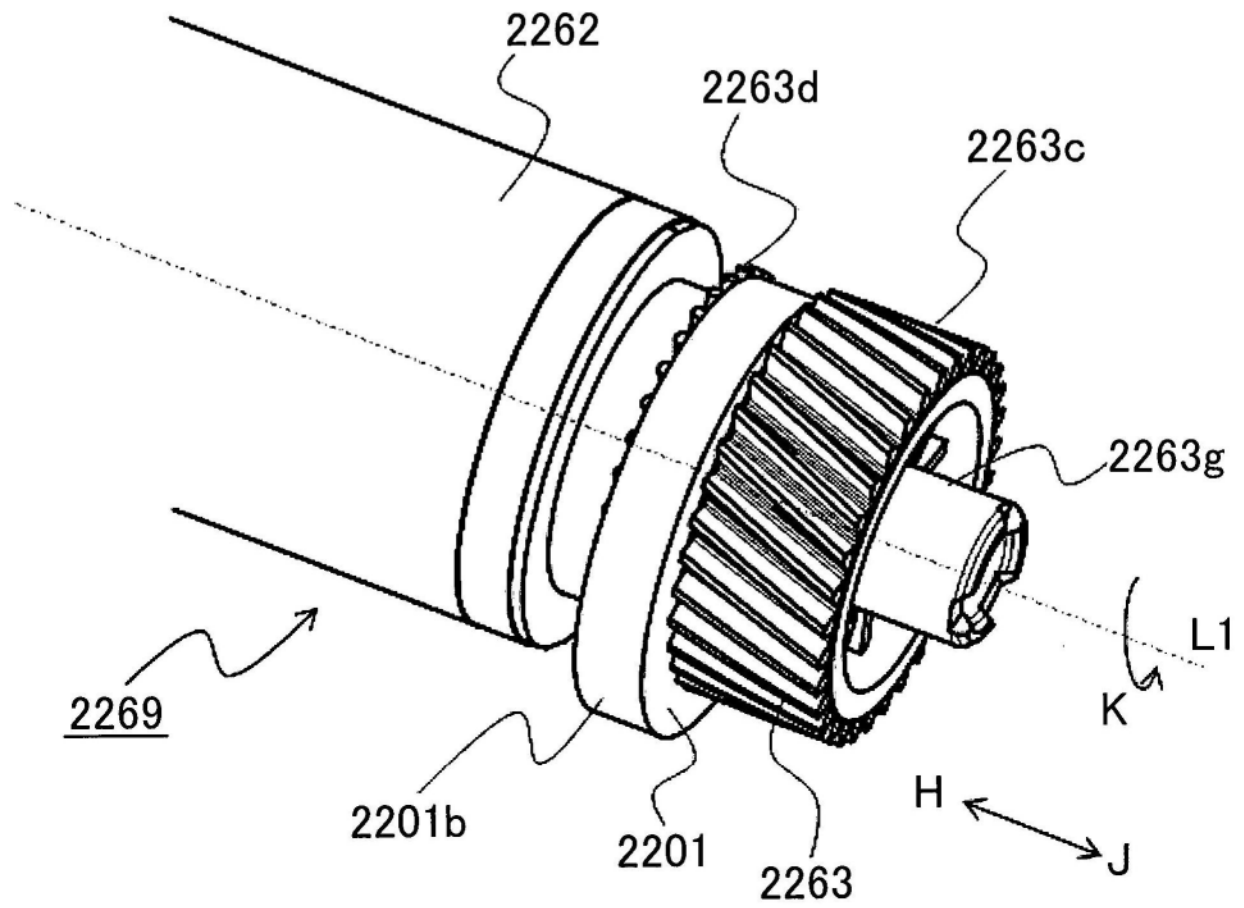


图83

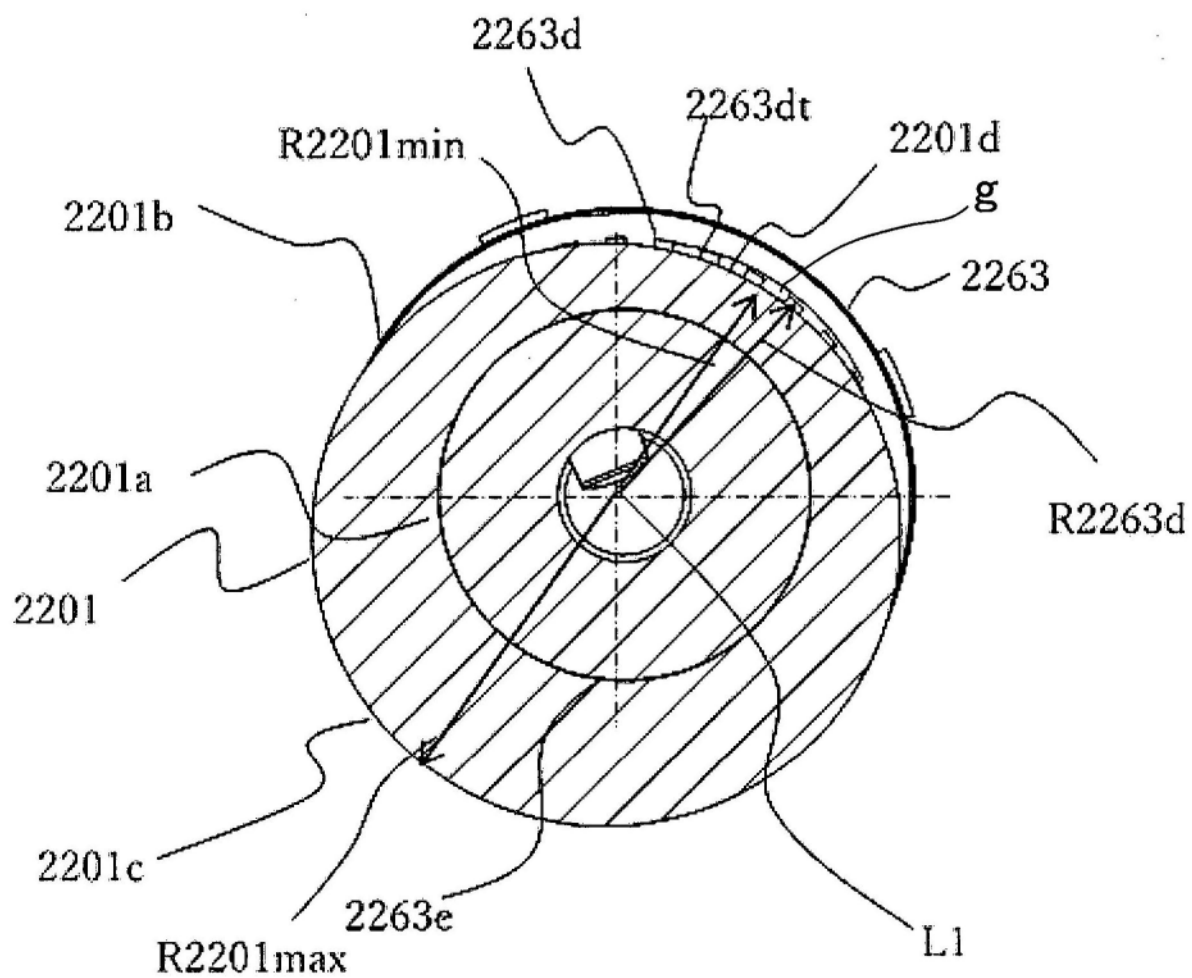


图84

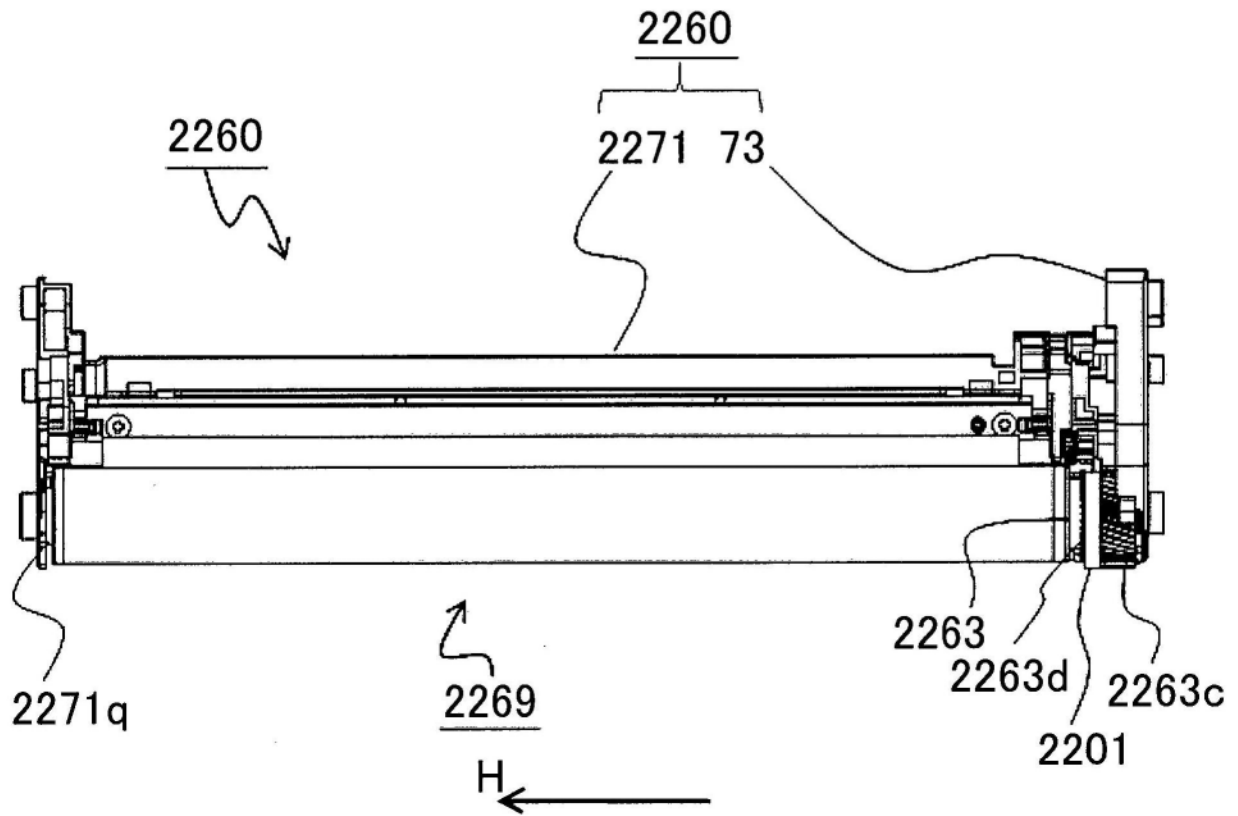


图85

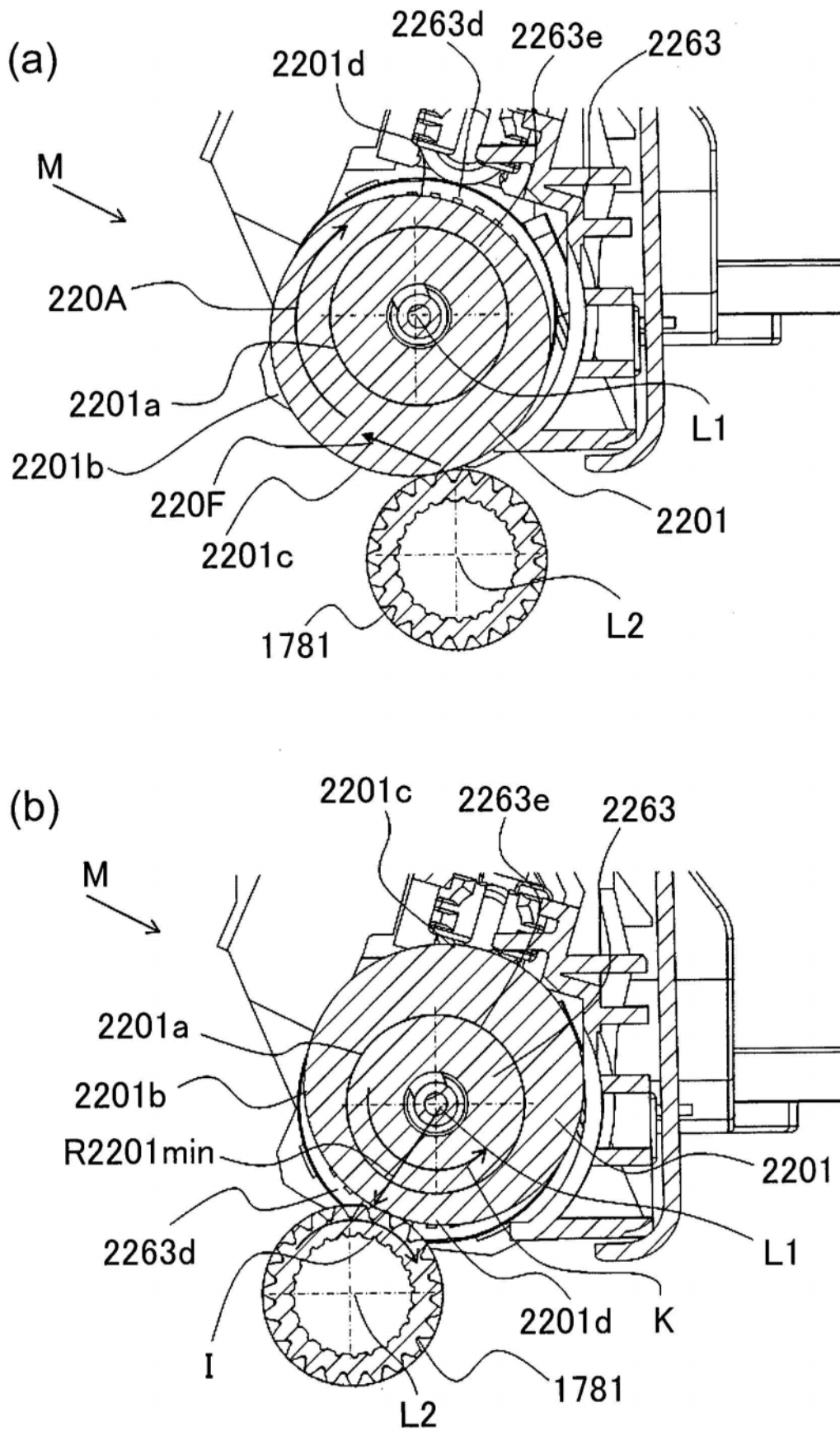


图86

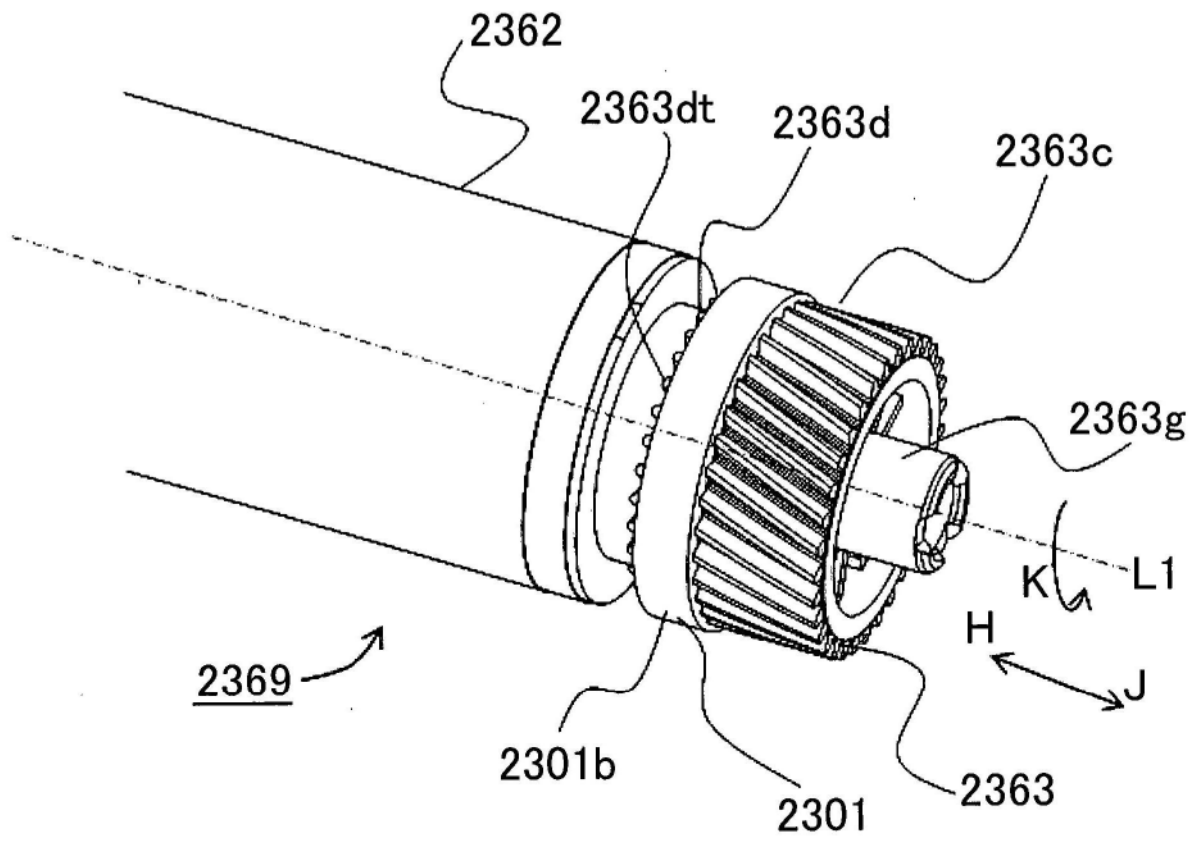


图88

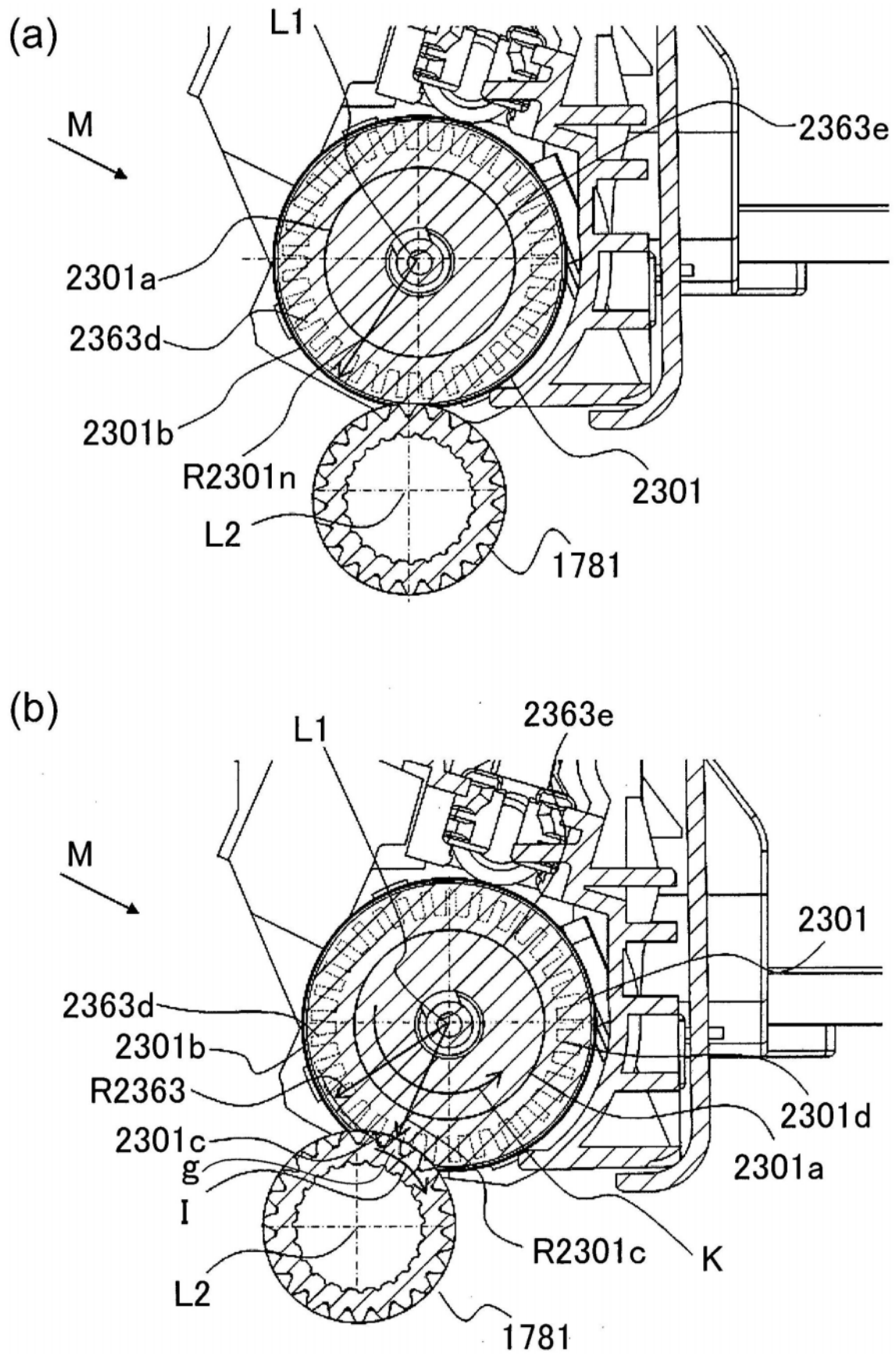


图91

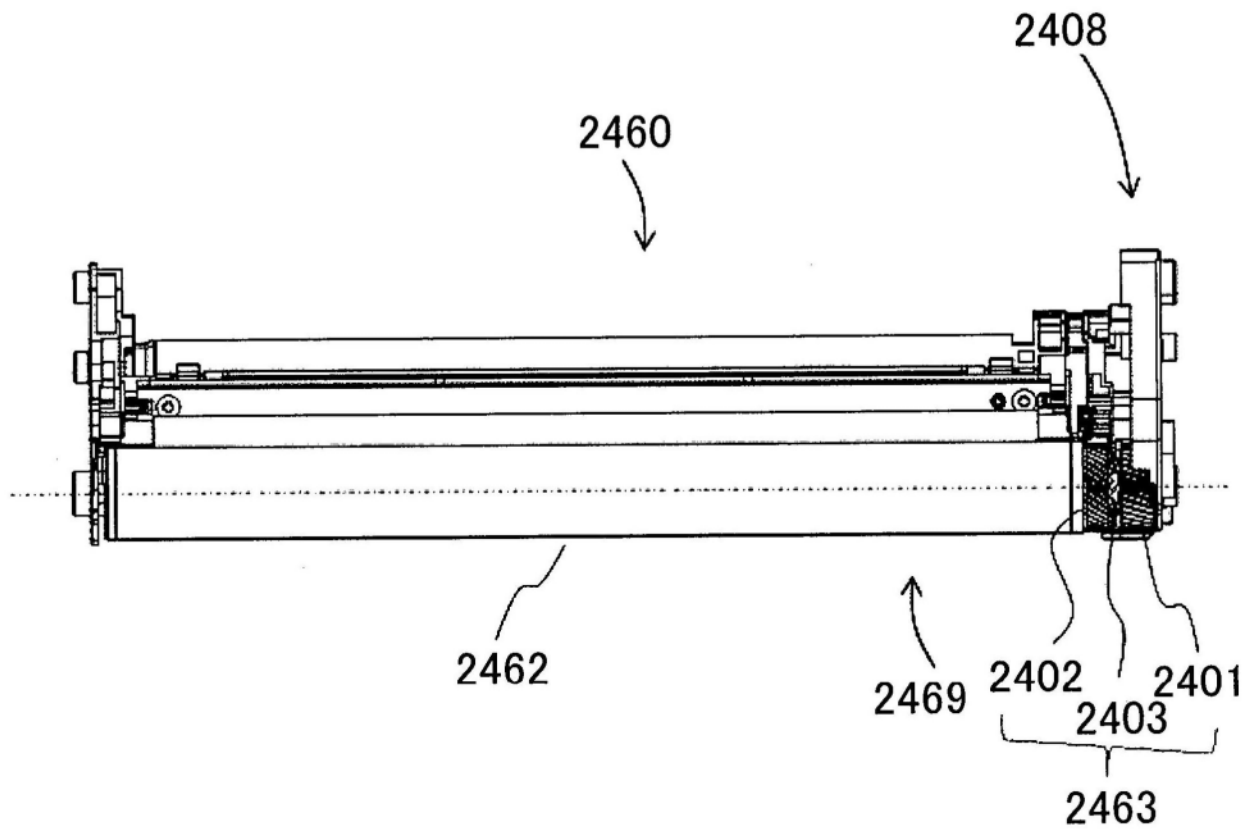


图92

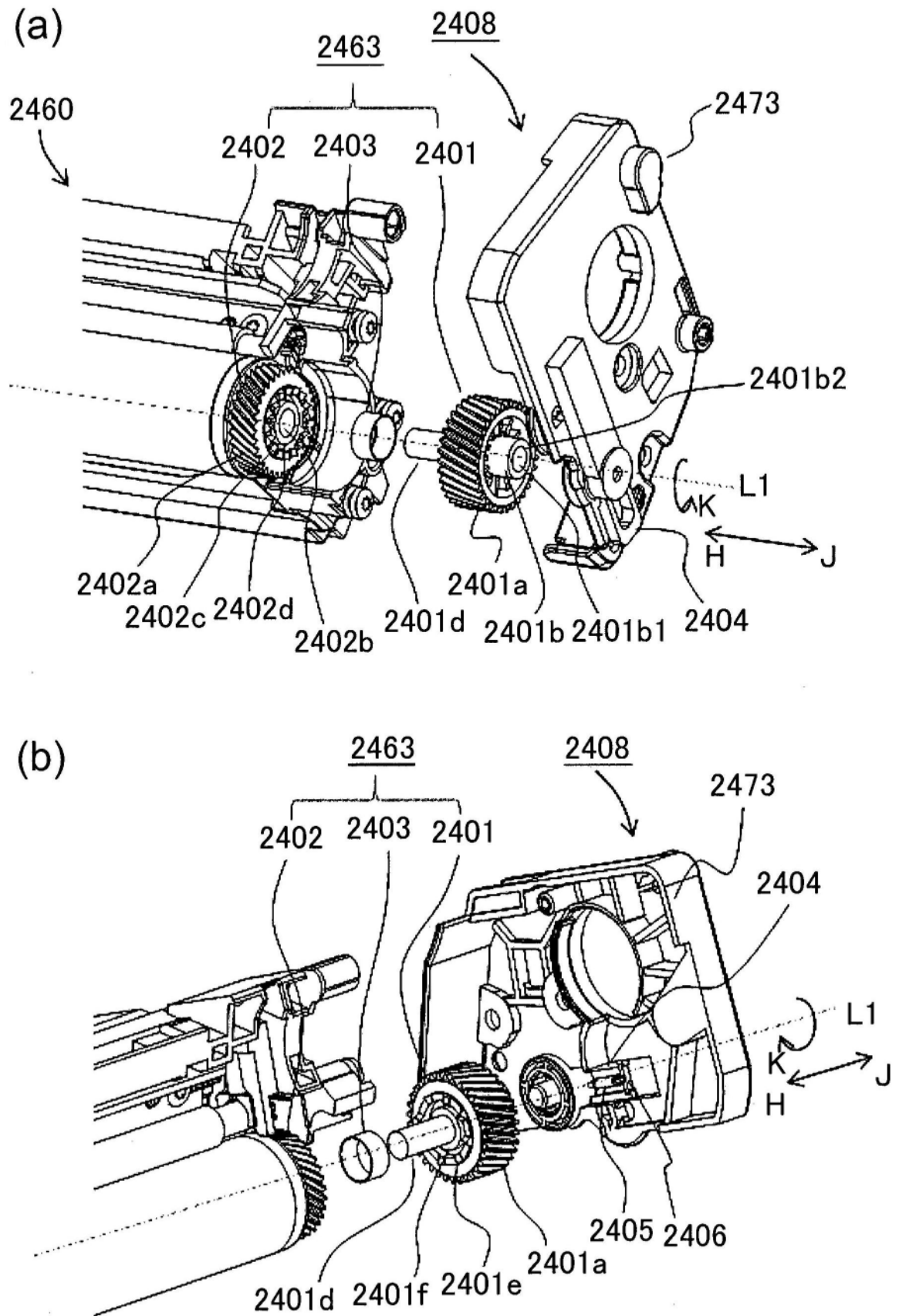


图93

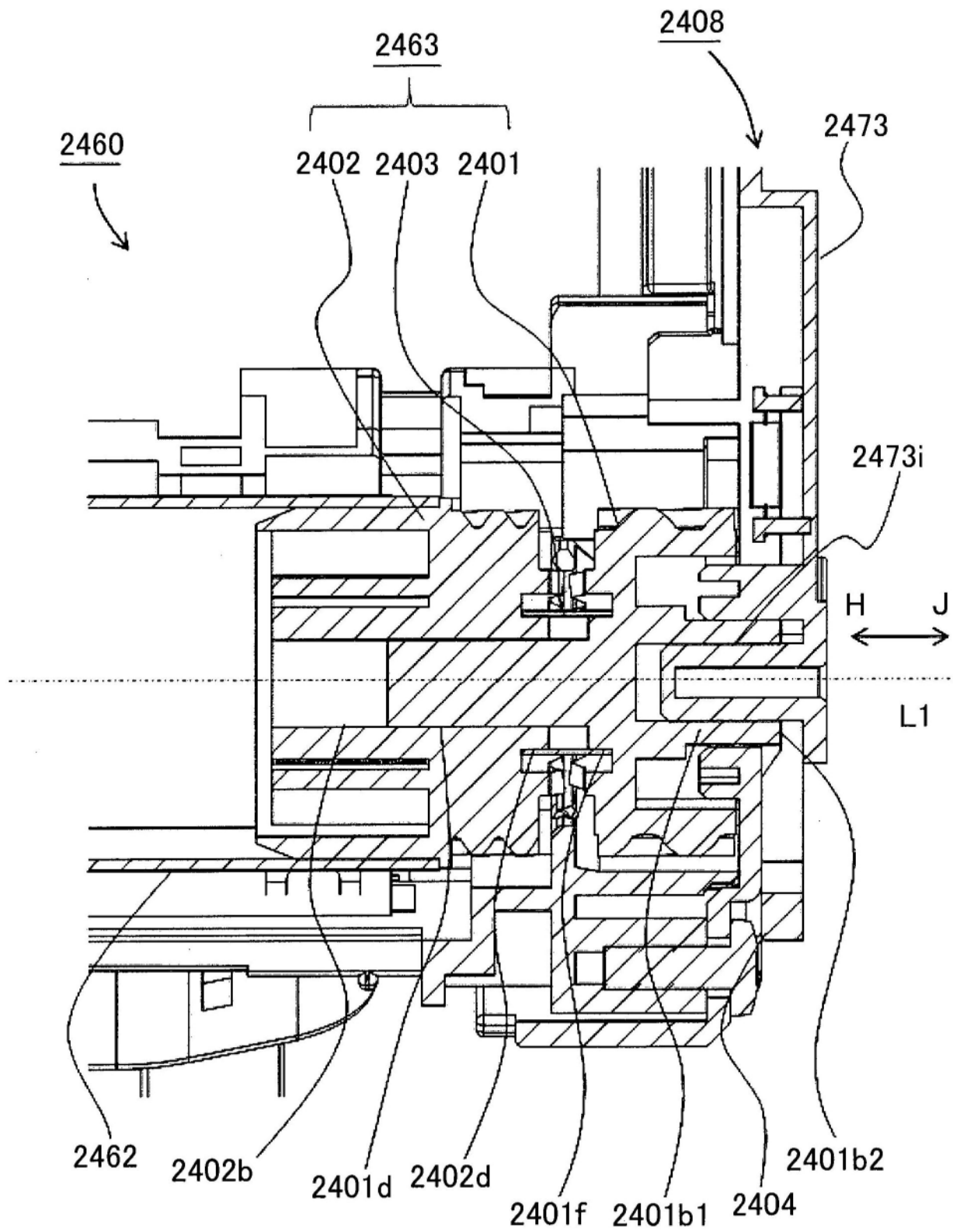


图95

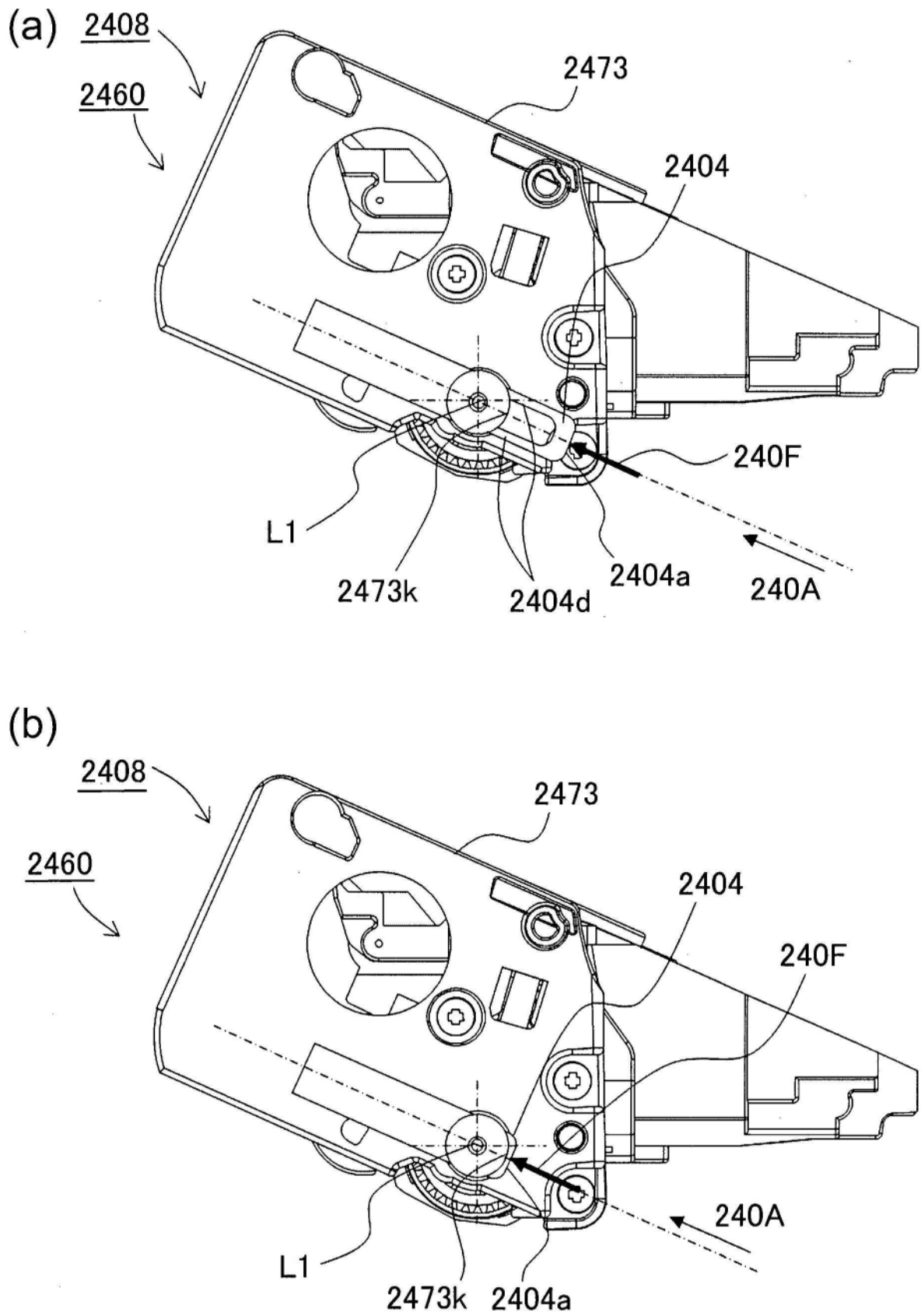


图96

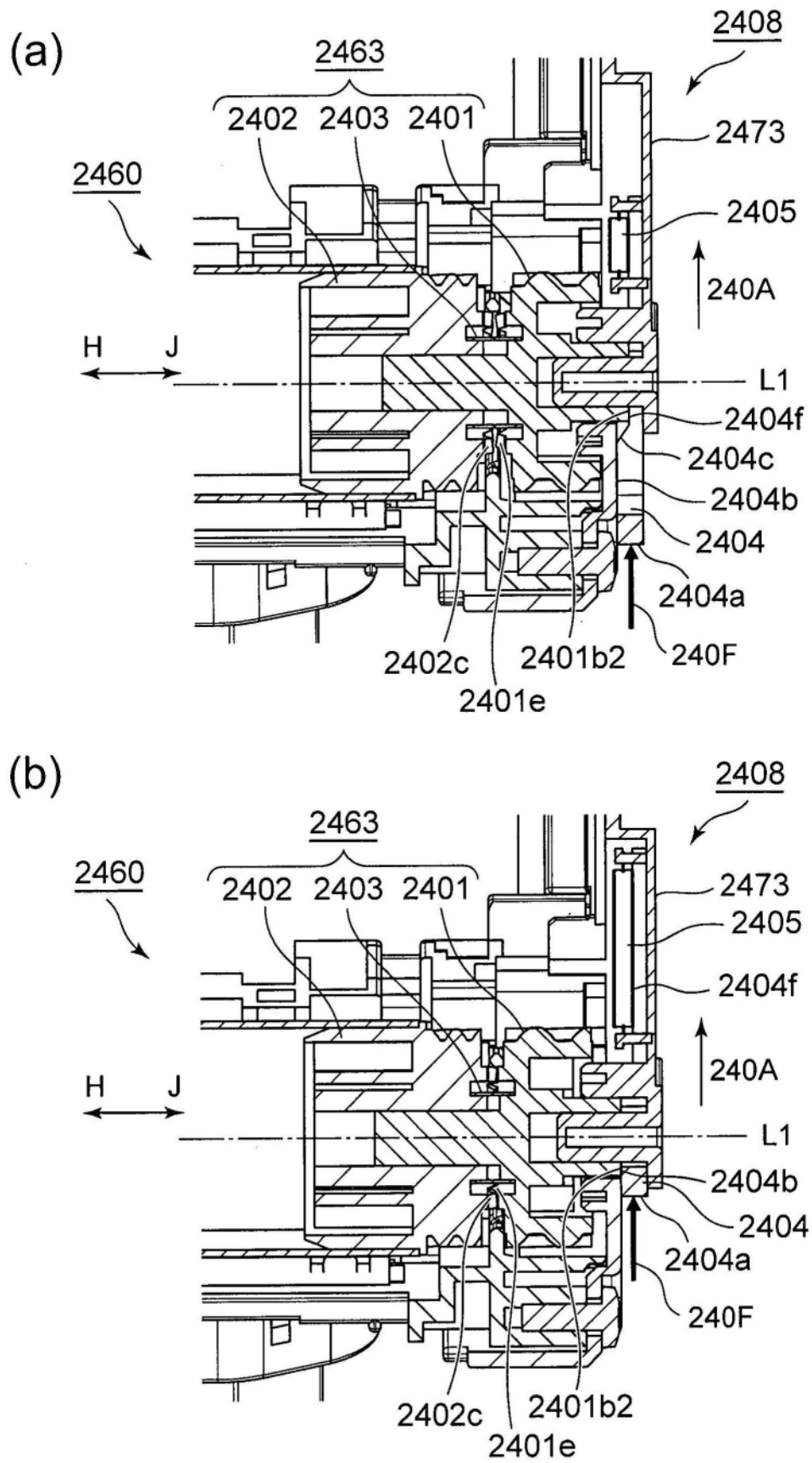


图97

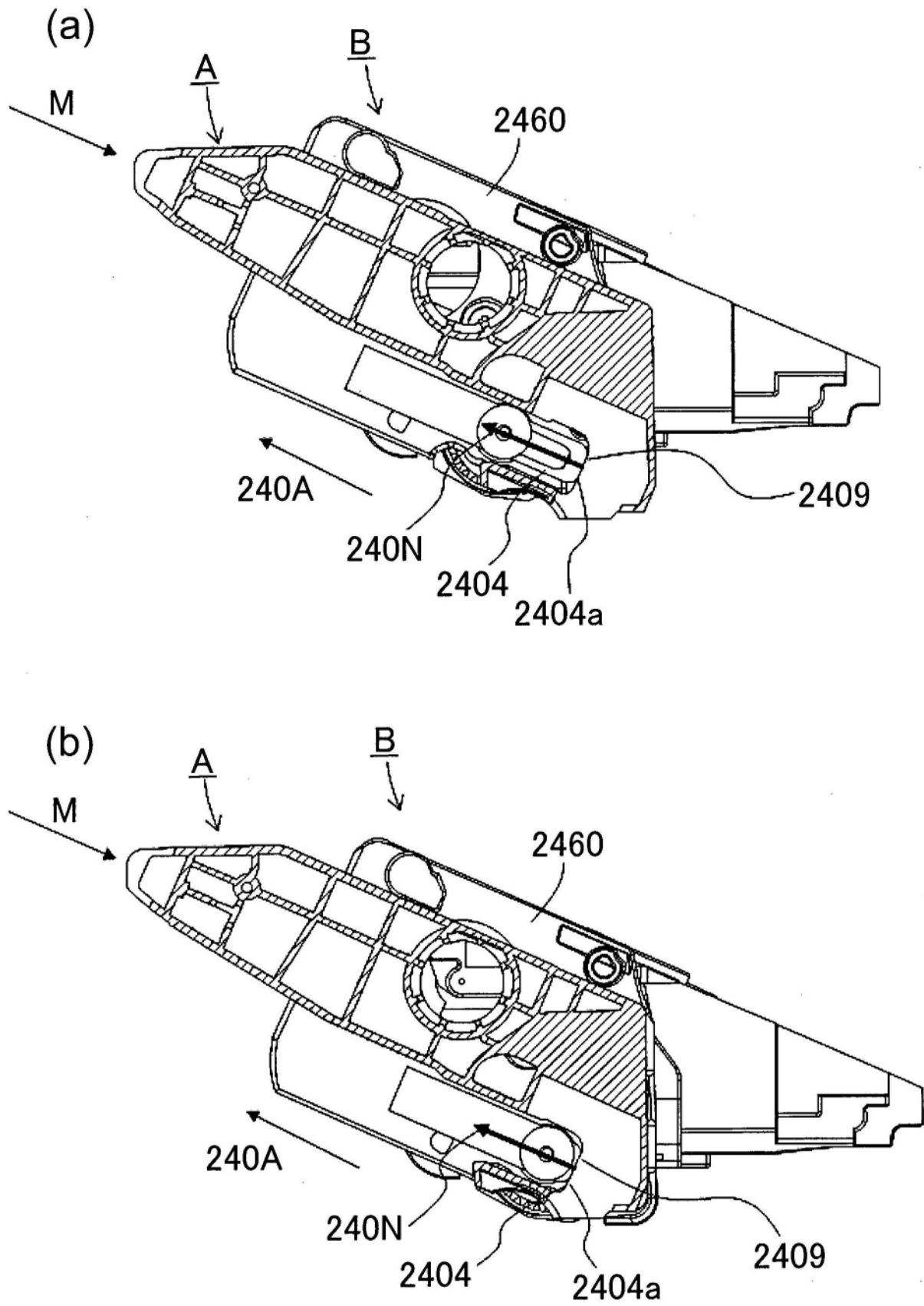


图98

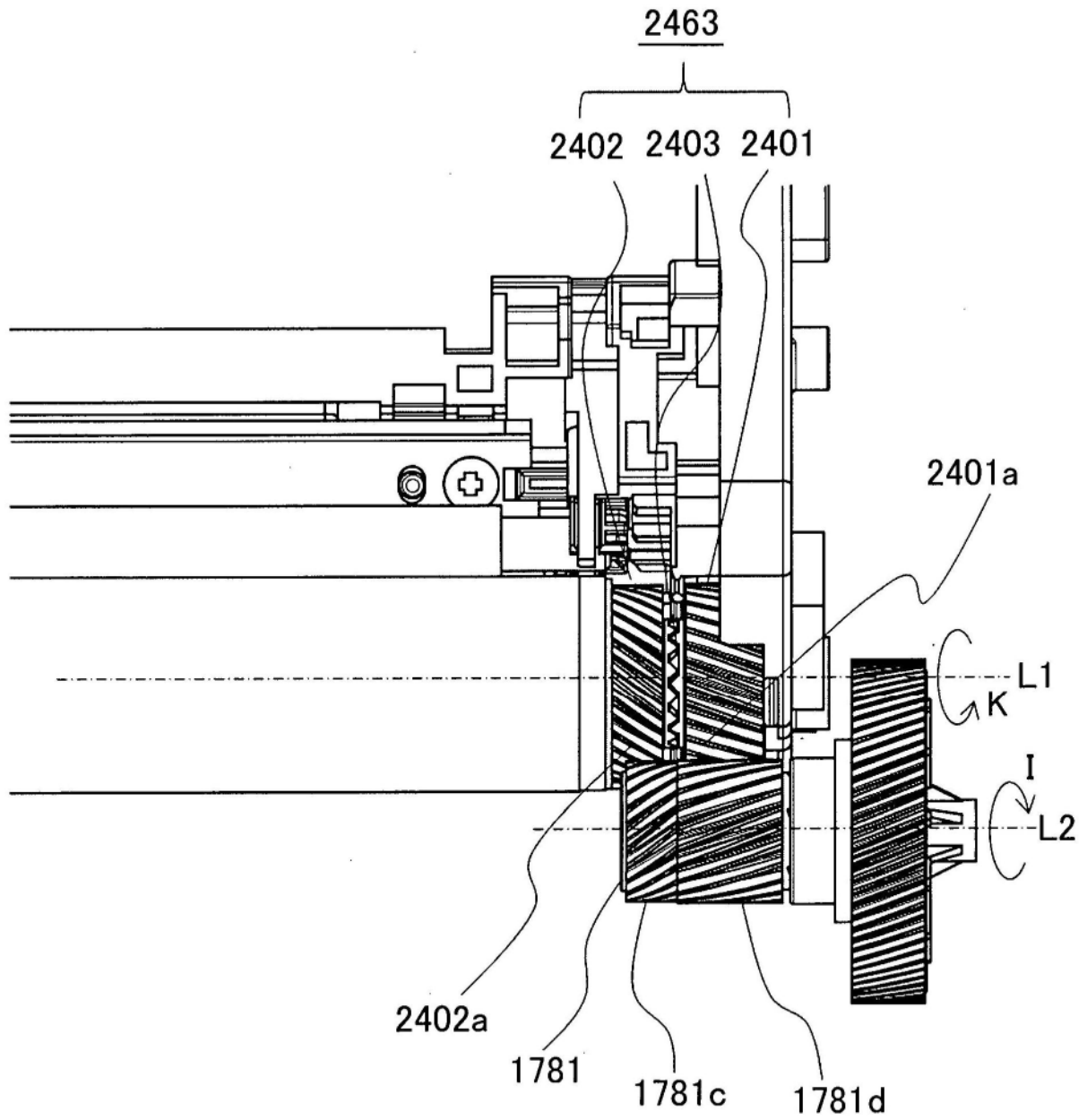


图99

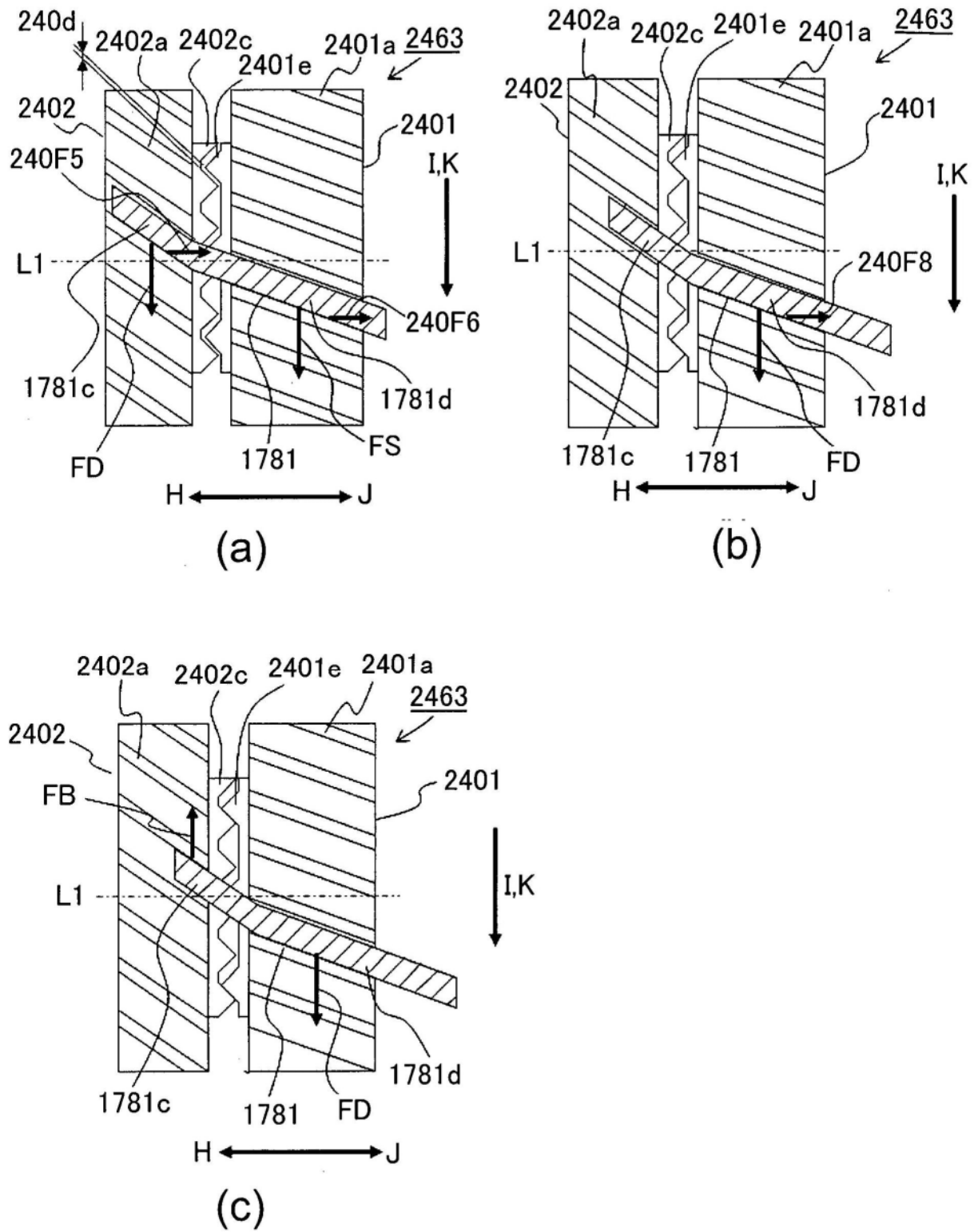


图100

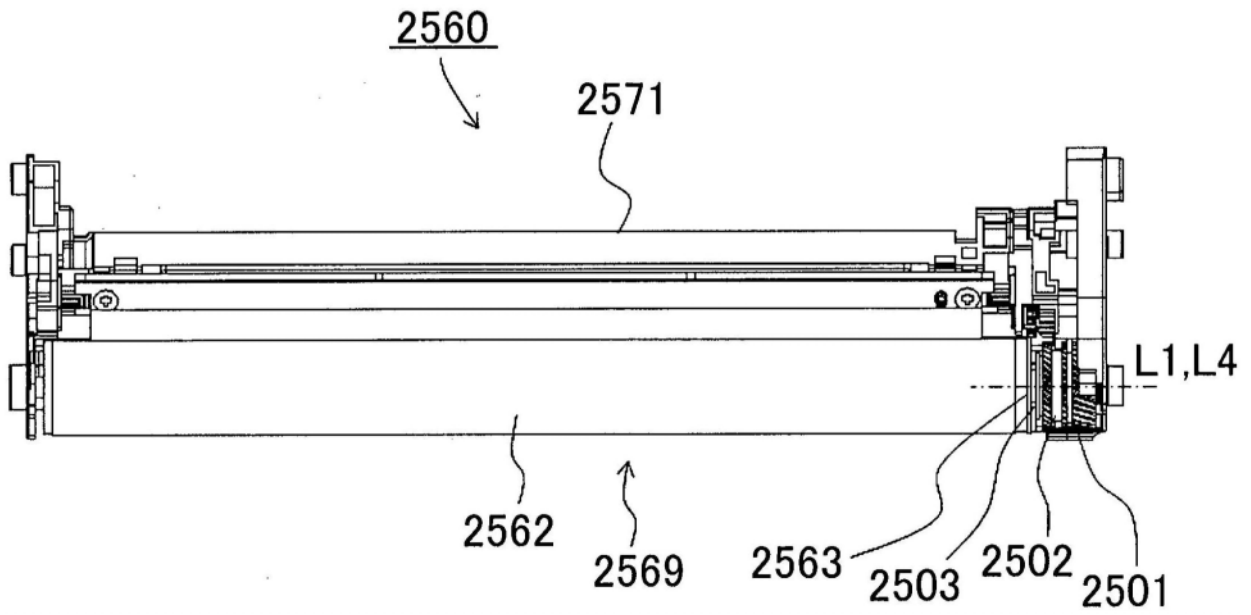


图101

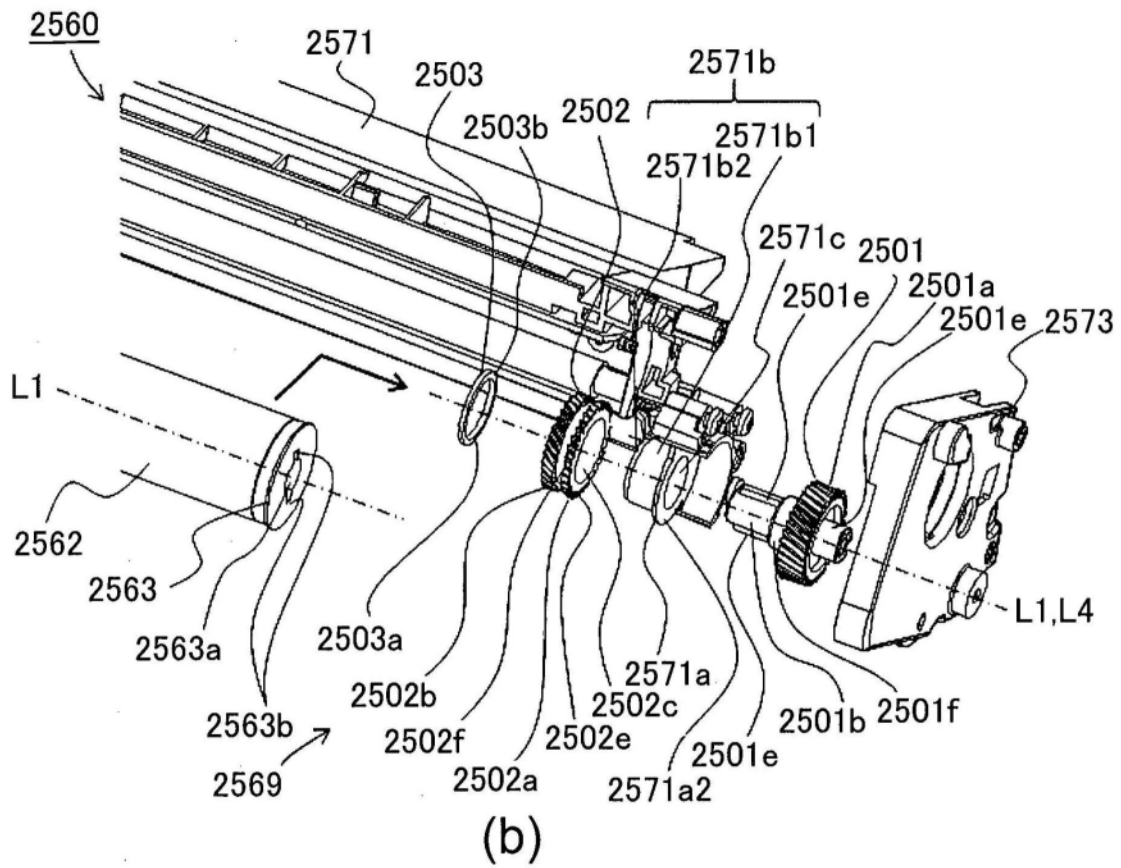
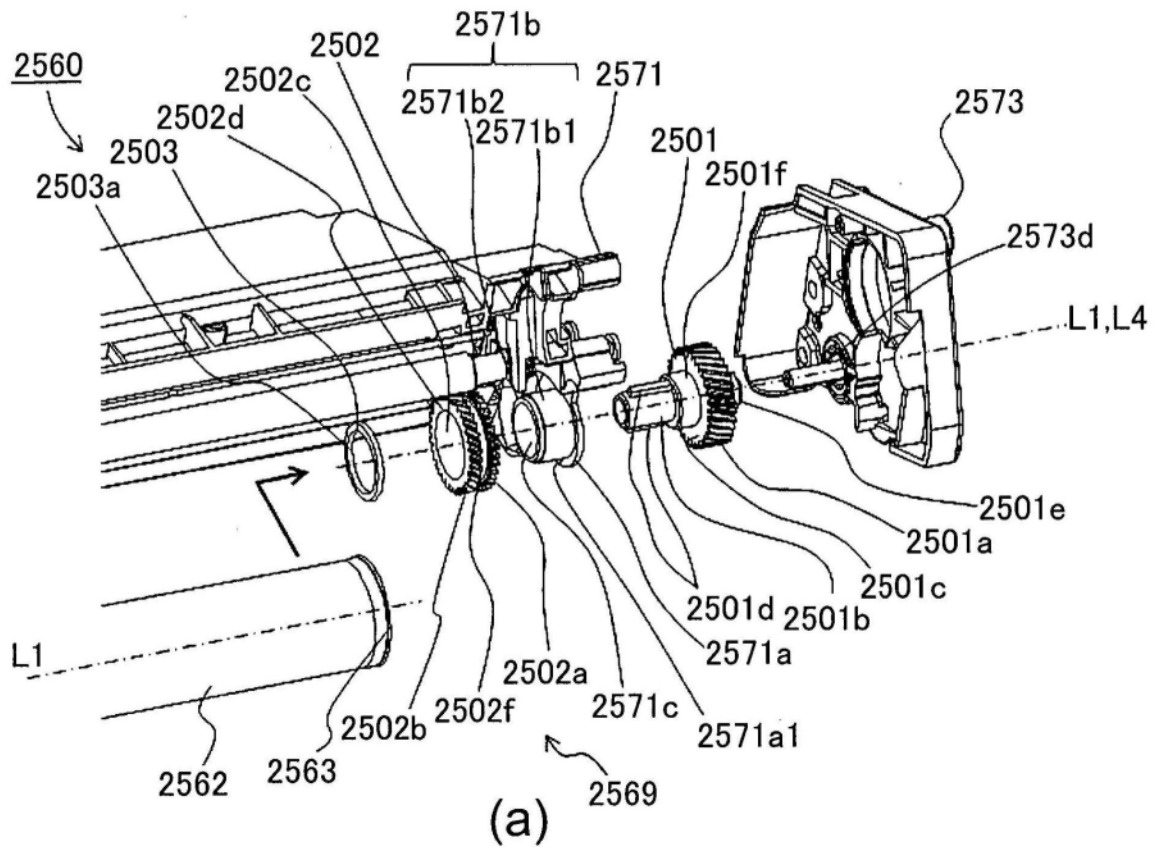


图102

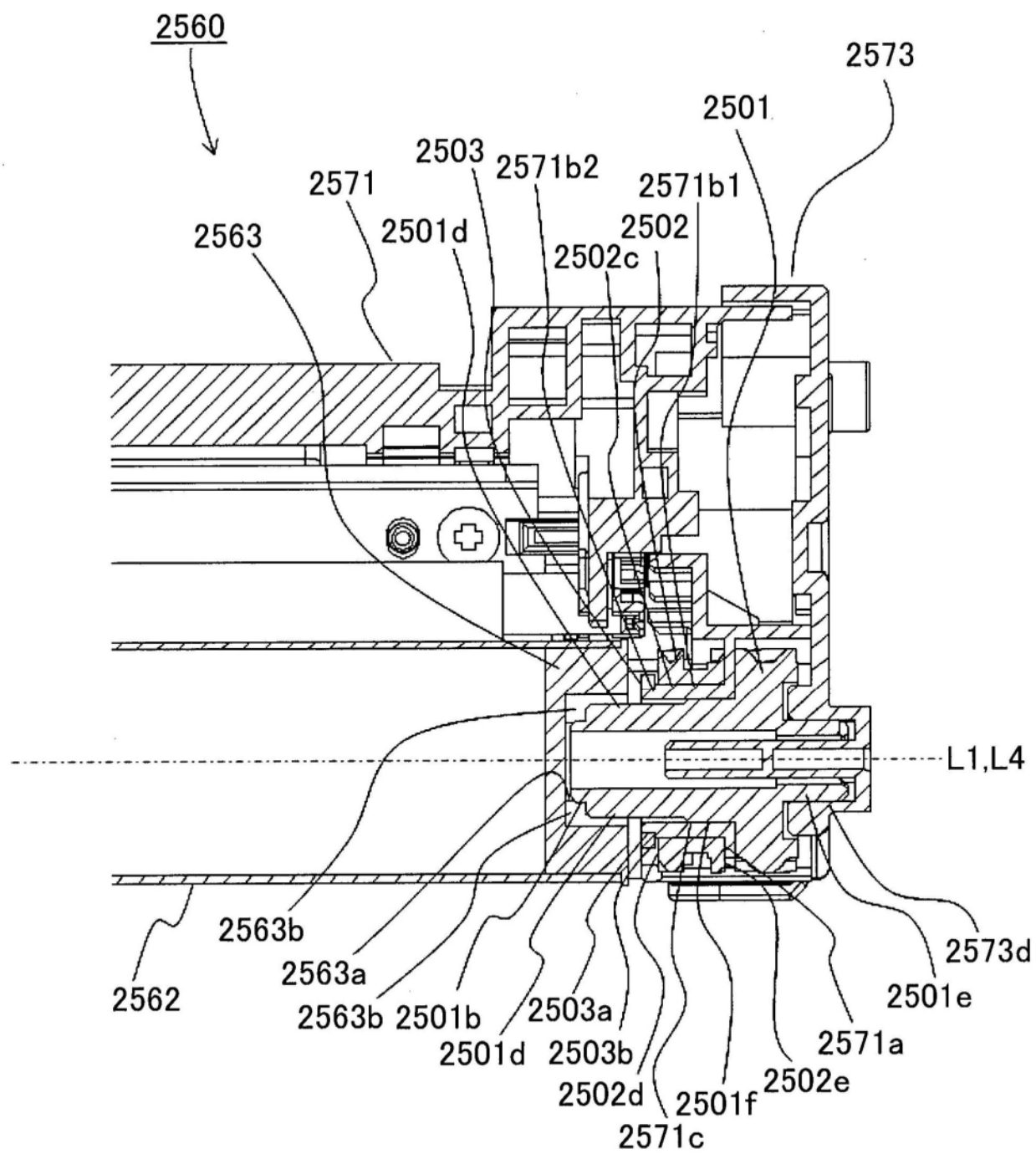


图103

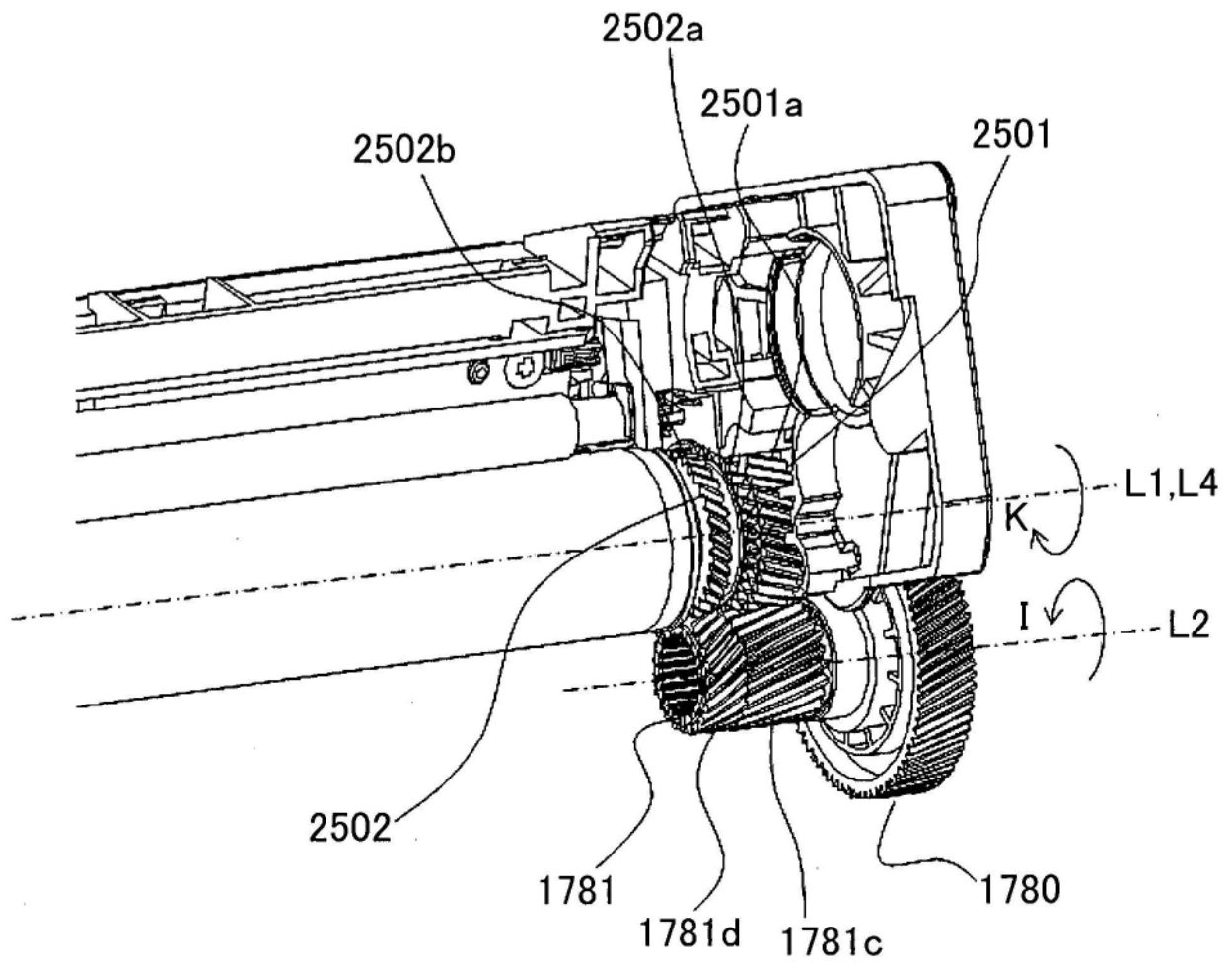


图104

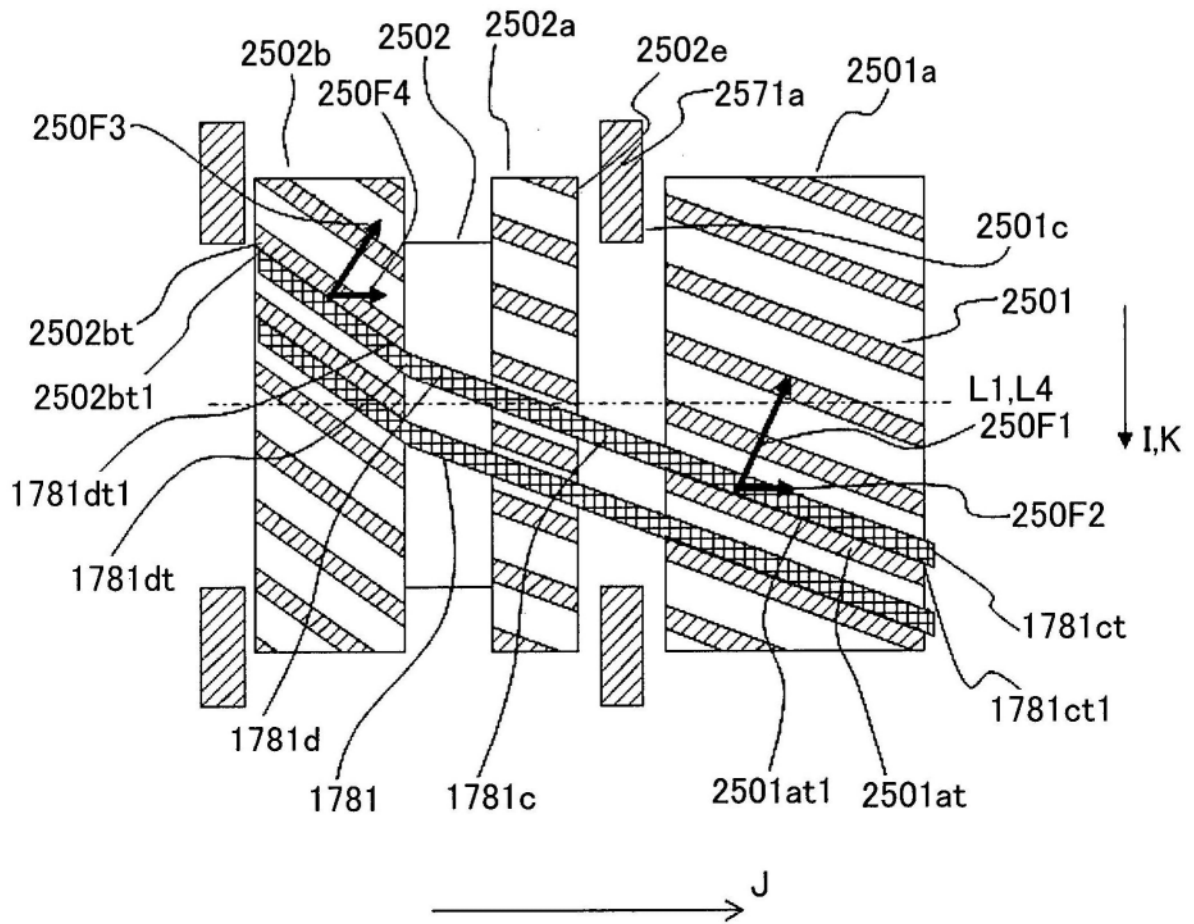


图105

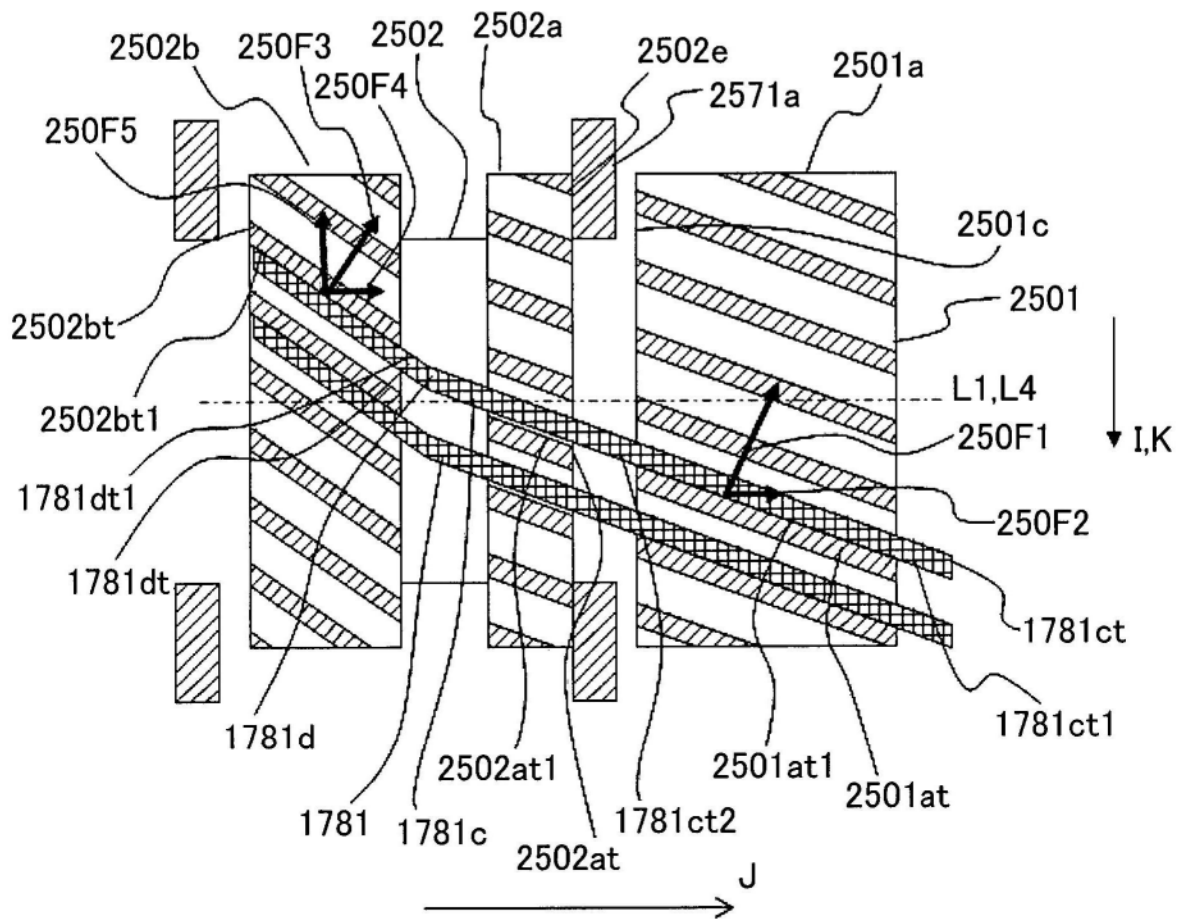


图106

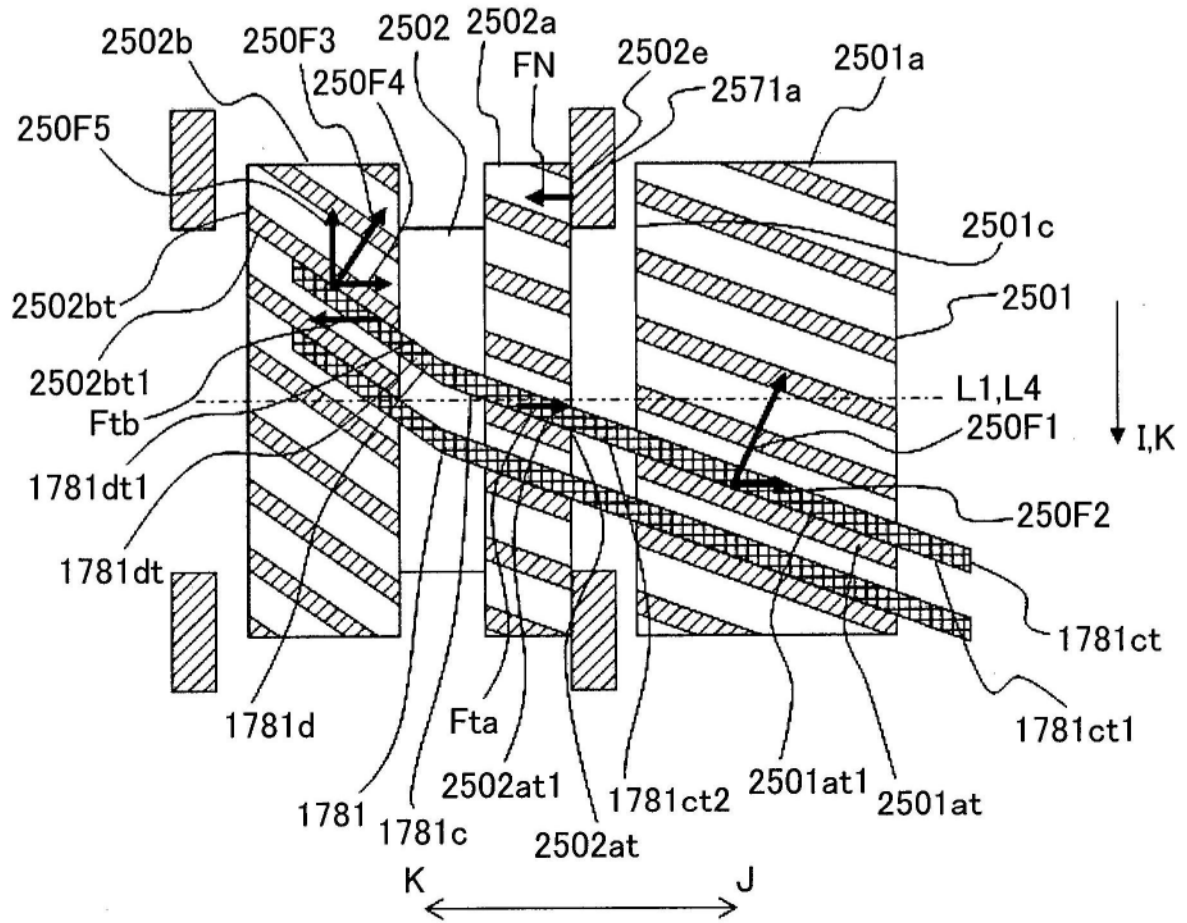


图107

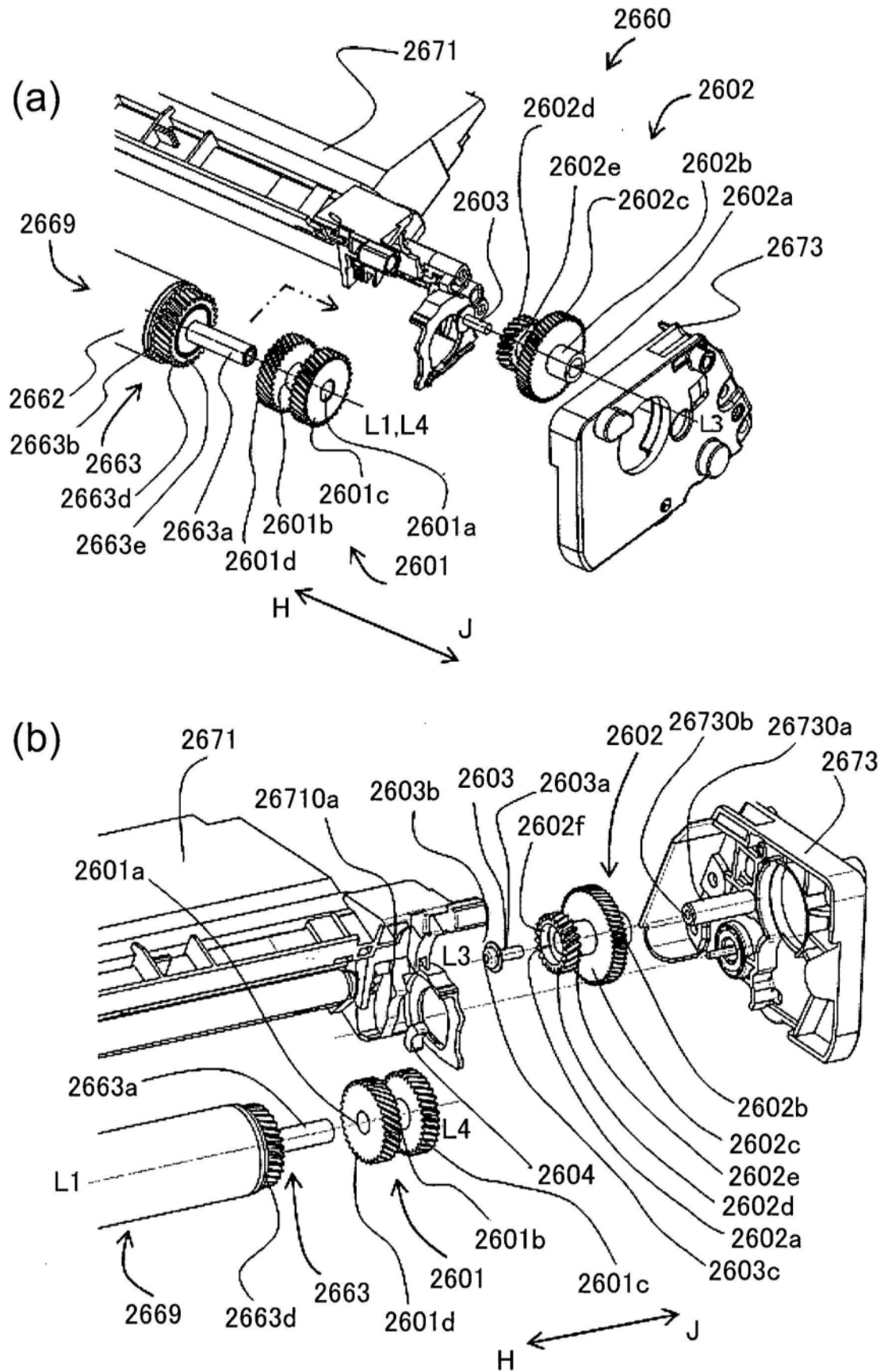


图108

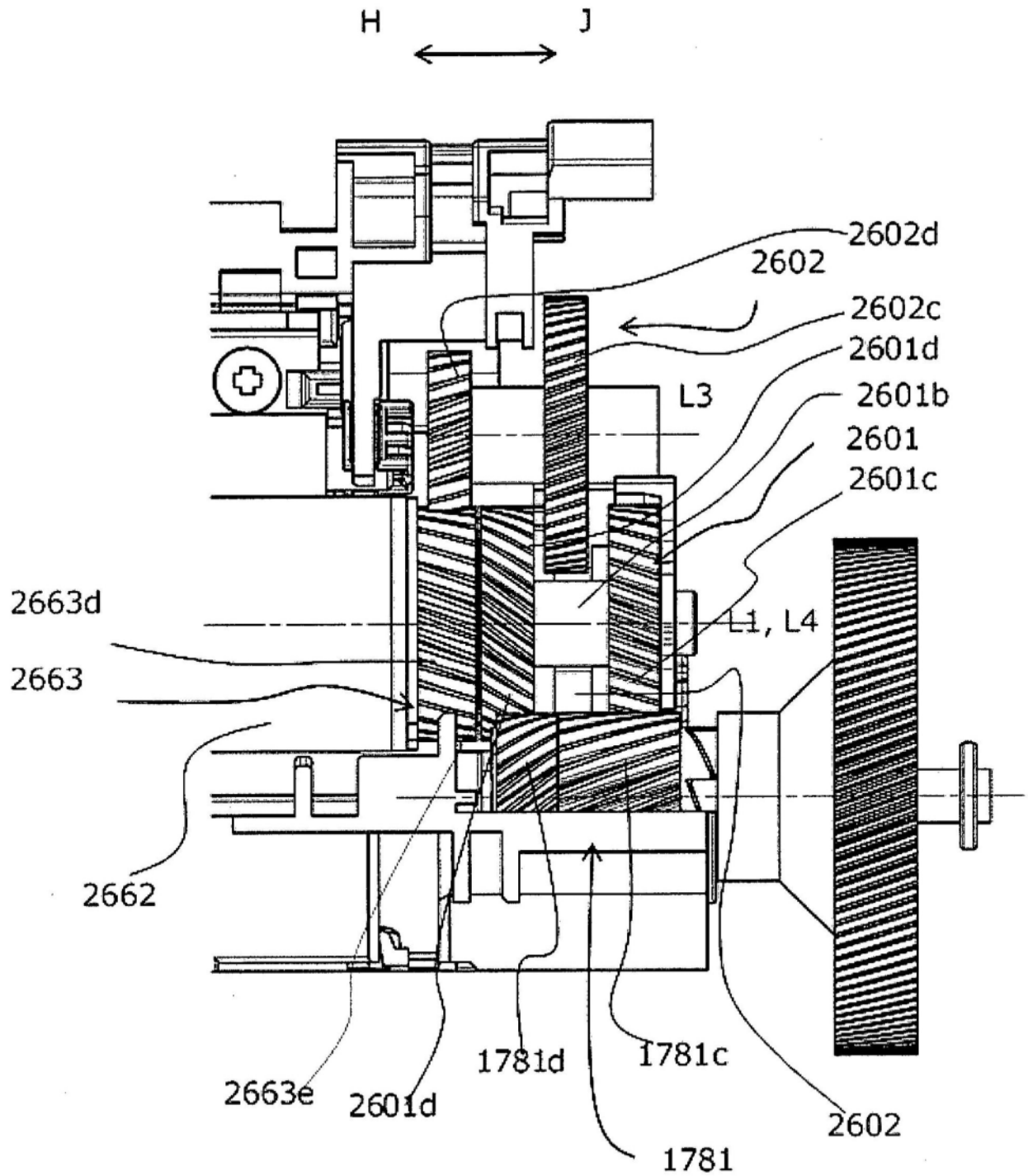


图109

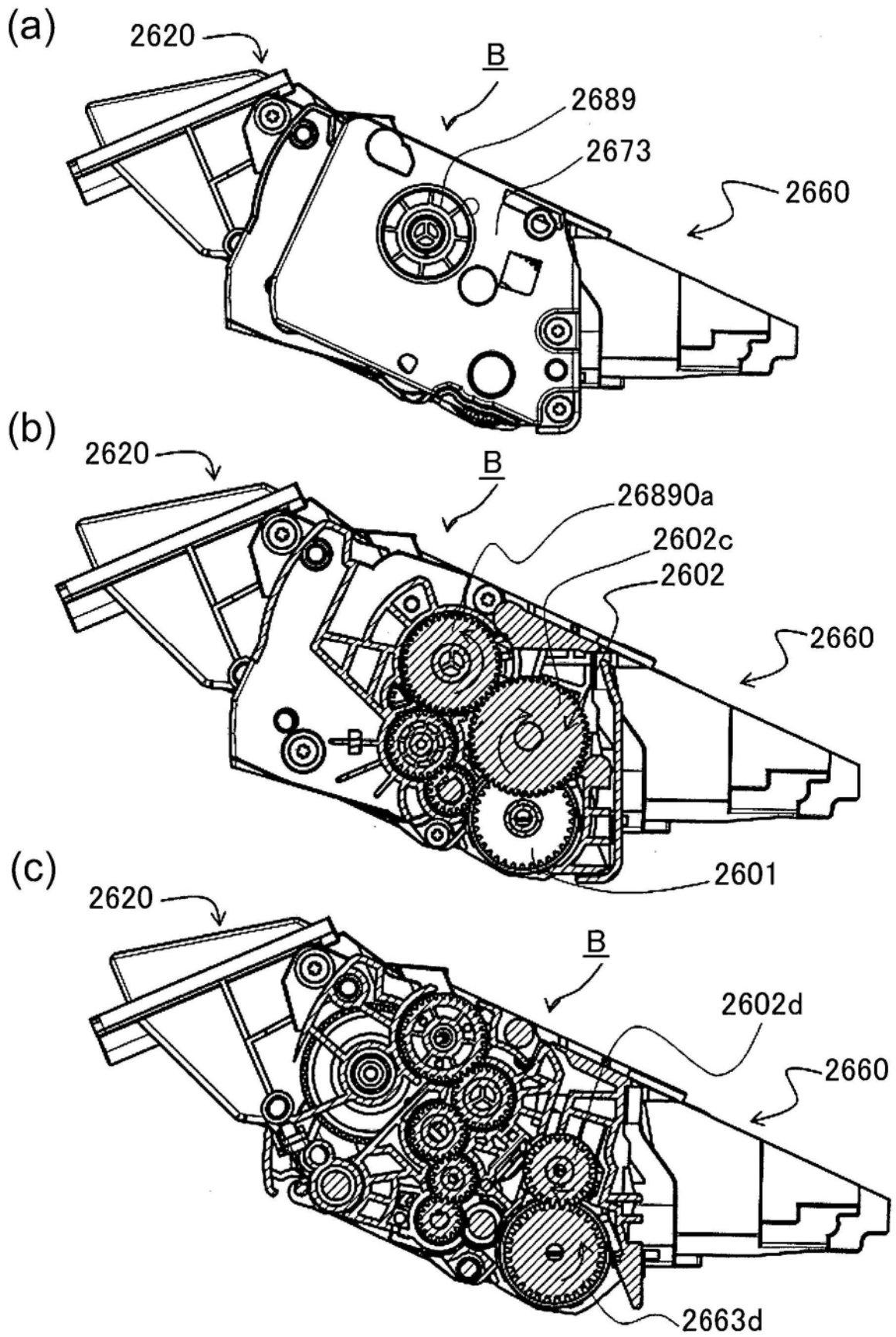


图110

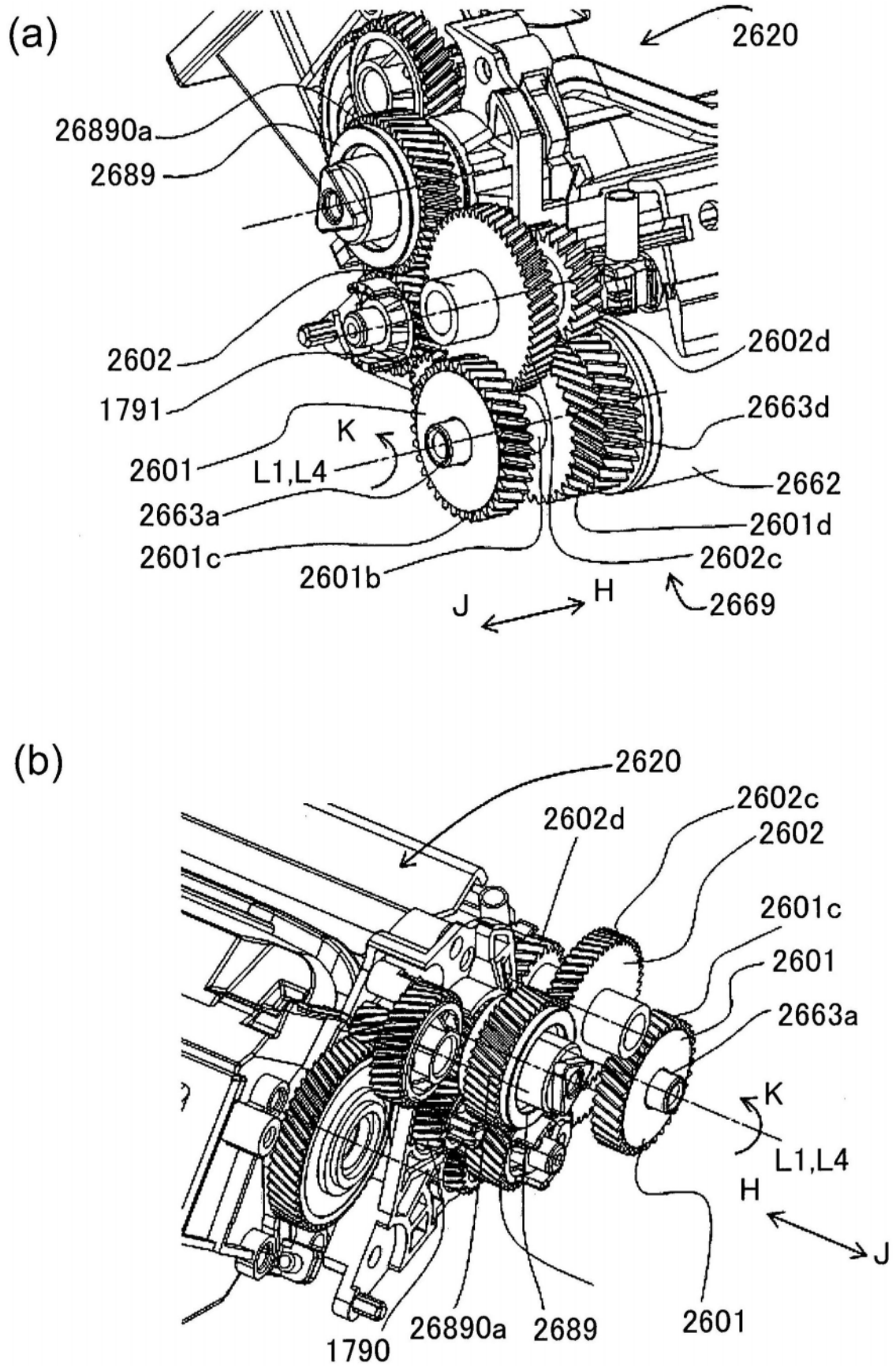


图111

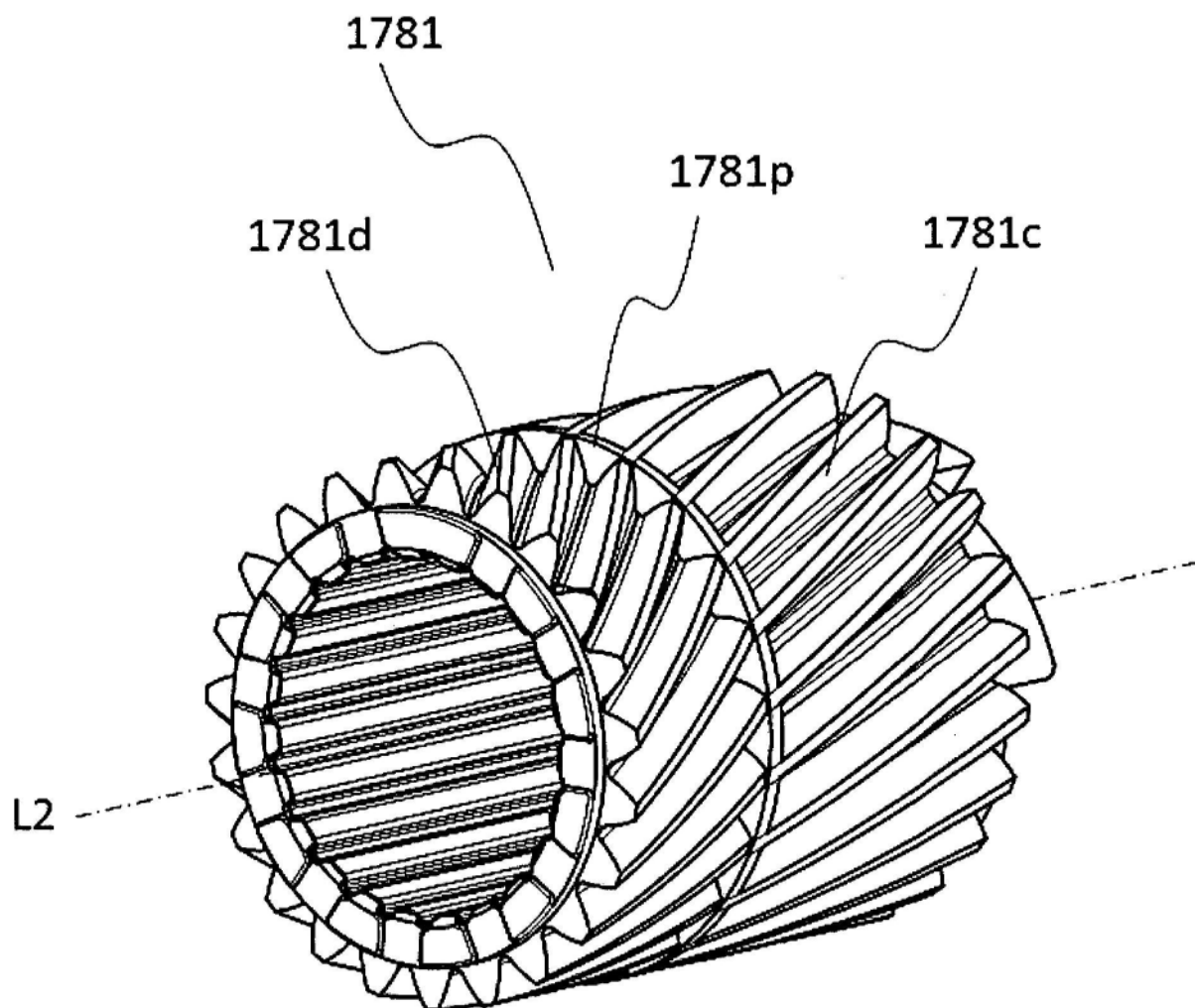


图112

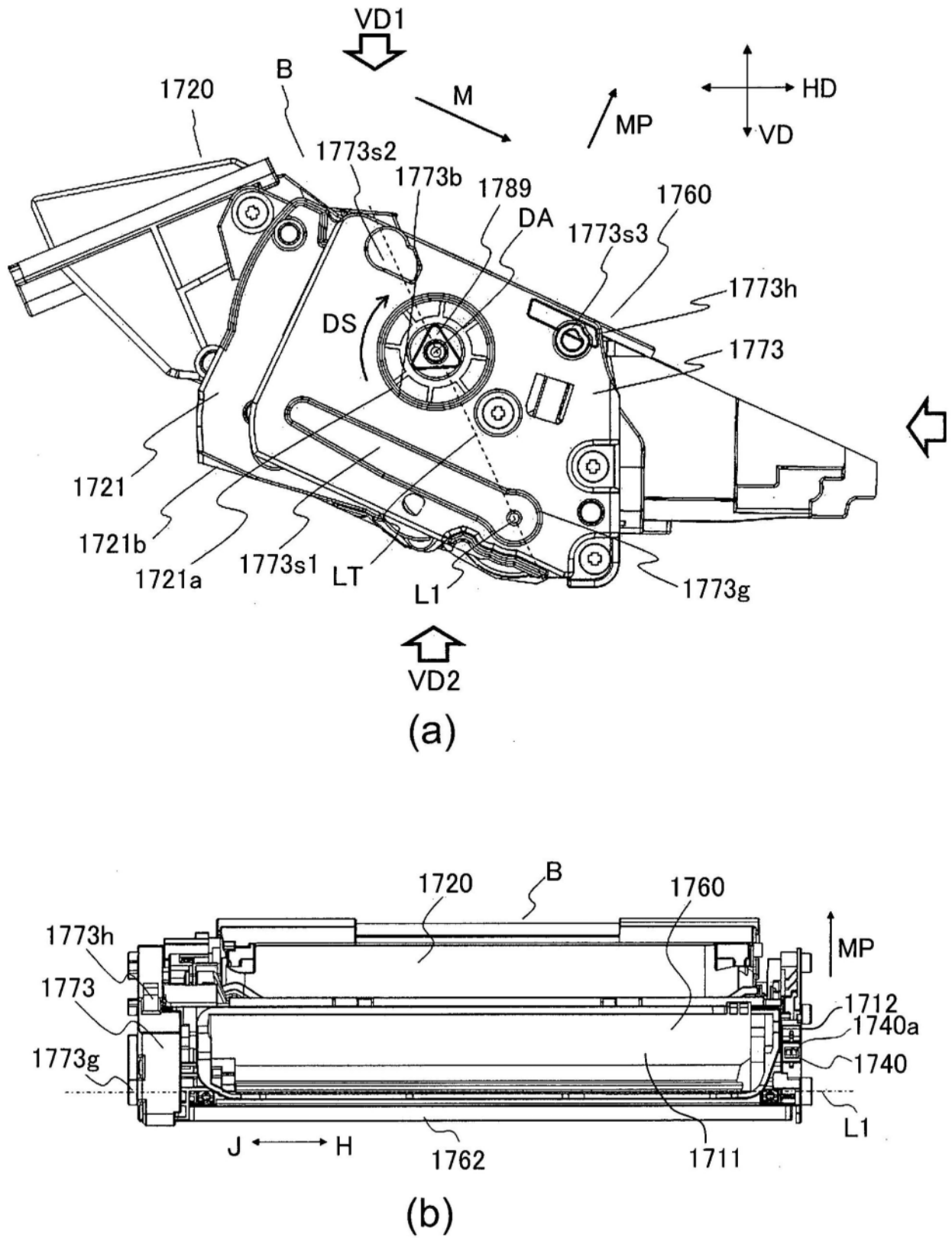


图113

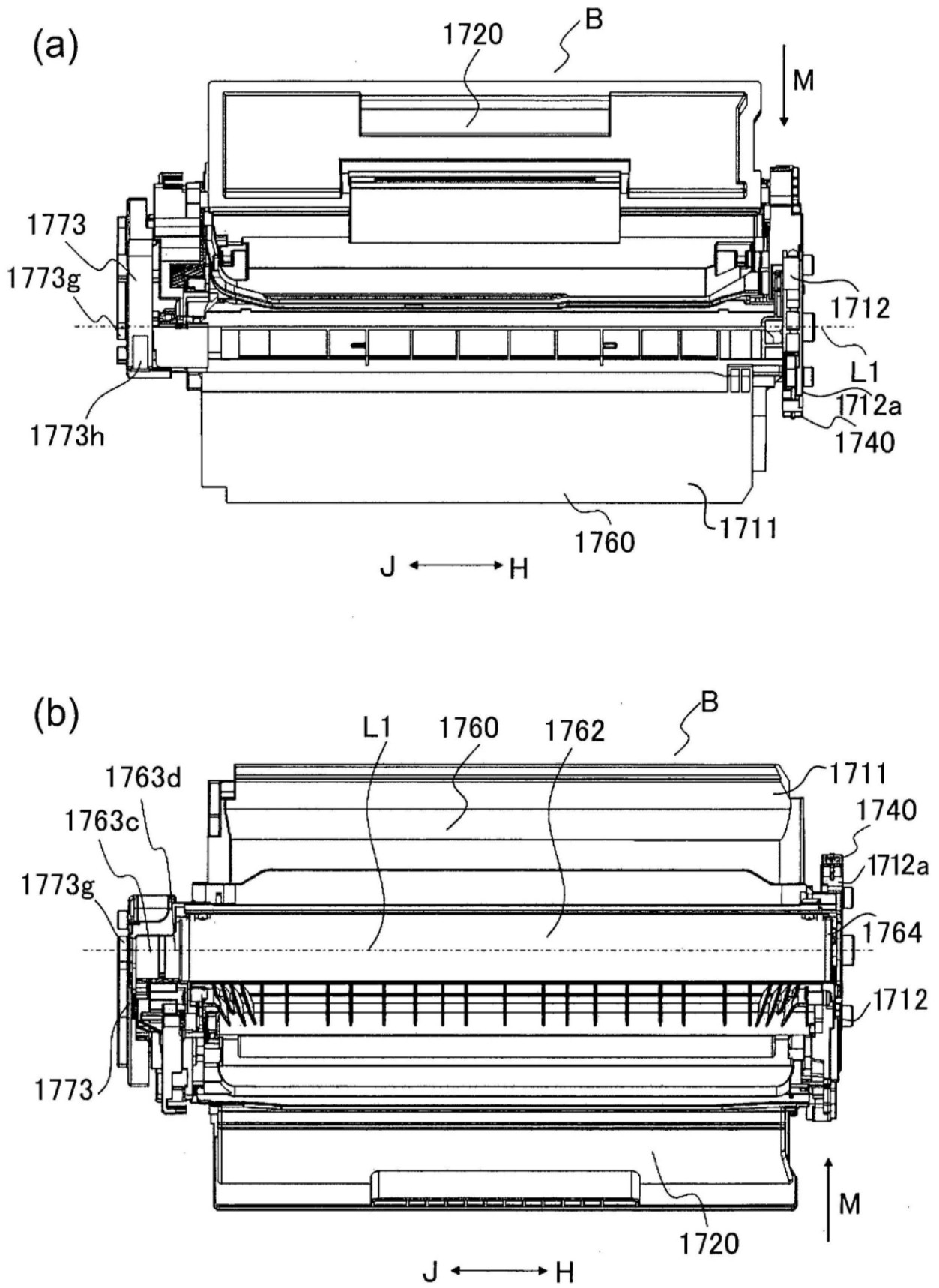


图114