



(21) 申请号 202080032818.5

(22) 申请日 2020.09.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113785246 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(30) 优先权数据
2019-168214 2019.09.17 JP
2020-093285 2020.05.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.11.01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/035885 2020.09.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/054483 JA 2021.03.25

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 浅沼直哉 浜田孝俊 田边真人
川村知史 厚祐辅

(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

(51) Int.Cl.
G03G 15/08 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103959176 A, 2014.07.30
CN 102109789 A, 2011.06.29

审查员 赵强

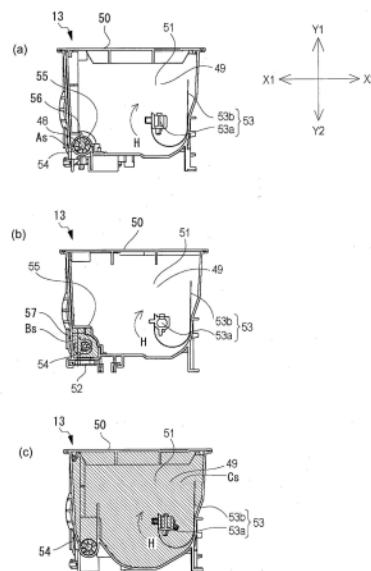
权利要求书4页 说明书40页 附图30页

(54) 发明名称

调色剂盒和成像设备

(57) 摘要

一种调色剂盒,具有:壳体;进给构件;以及泵。所述壳体具有:调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;调色剂排出室,所述调色剂排出室包括用于排出调色剂的排出开口;以及连通端口,所述连通端口用于所述调色剂容纳室和所述调色剂排出室之间的连通。所述进给构件的一部分设置在所述连通端口内部。当在与所述进给构件的调色剂进给方向相垂直的平面中所述连通端口的最小横截面积为 $A_{\min}$ 时,所述调色剂排出室具有比 $A_{\min}$ 大的横截面积 B_s ,并且所述调色剂容纳室具有比 $A_{\min}$ 大的横截面积 C_s 。



1. 一种调色剂盒, 包括:

(i) 壳体, 所述壳体包括: (i-i) 调色剂容纳室, 所述调色剂容纳室容纳调色剂; (i-ii) 调色剂排出室, 所述调色剂排出室包括排出开口, 通过所述排出开口调色剂能够从调色剂盒排出, 所述调色剂排出室与所述排出开口流体连通, 使得所述调色剂排出室中的调色剂能够移动到排出开口, 以及 (i-iii) 连通通道, 所述连通通道用于所述调色剂容纳室与所述调色剂排出室之间的流体连通, 使得调色剂能够从所述调色剂容纳室移动到所述调色剂排出室;

(ii) 进给构件, 所述进给构件能够相对于所述壳体移动并且构造成将所述调色剂从所述调色剂容纳室通过所述连通通道进给到所述调色剂排出室中, 其中所述进给构件的至少一部分定位在所述连通通道中; 以及

(iii) 泵, 所述泵构造成提供用于经由所述排出开口排出所述调色剂的空气,

其中, (a) 在与所述进给构件的调色剂进给方向相垂直的第一横截平面中, 所述连通通道的最小横截面积为 A_{smin} , (b) 在垂直于所述调色剂进给方向的第二横截平面中, 所述调色剂排出室具有比 A_{smin} 大的横截面积 B_s , 并且 (c) 在垂直于所述调色剂进给方向的第三横截平面中, 所述调色剂容纳室具有比 A_{smin} 大的横截面积 C_s 。

2. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述壳体包括通气口, 所述通气口设置在与所述连通通道的位置不同的位置处, 并且所述通气口被构造成准许所述调色剂排出室与所述调色剂容纳室之间的气体流动。

3. 根据权利要求2所述的调色剂盒, 其中, 当所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向时, 所述通气口位于所述连通通道的最上延伸部的上方。

4. 根据权利要求2所述的调色剂盒, 其中, 当所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向并且所述调色剂盒未使用使得容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂在初始平面处时, 所述通气口位于容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂的上平面上方。

5. 根据权利要求2所述的调色剂盒, 其中, 当所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向并且所述调色剂盒未使用使得容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂在初始平面处时, 容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂的上平面位于所述泵的最上延伸部的上方, 并且所述通气口位于容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂的上平面上方。

6. 根据权利要求2所述的调色剂盒, 其中, 当所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向时, 所述通气口位于所述泵的最上延伸部的上方。

7. 根据权利要求2所述的调色剂盒, 其中, 所述通气口设置有助于抑制所述调色剂通过所述通气口的移动的过滤器。

8. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 还包括: 第一通气口, 所述第一通气口构造成准许所述调色剂容纳室的内部与所述调色剂盒的外部之间的气体流动; 以及第二通气口, 所述第二通气口构造成准许所述调色剂排出室的内部与所述调色剂盒的外部之间的气体流动。

9. 根据权利要求8所述的调色剂盒, 其中, 在所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向并且所述调色剂盒未使用使得容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂在初始平面处的状态下, 所述第二通气口位于容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂的

上平面上方。

10. 根据权利要求8所述的调色剂盒, 其中, 在所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向并且所述调色剂盒未使用使得容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂在初始平面处的状态下, 容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂的上平面位于所述泵的最上延伸部的上方并且所述第二通气口位于容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂的所述上平面上方。

11. 根据权利要求8所述的调色剂盒, 其中, 所述第一通气口和所述第二通气口中的至少一者设置有助于抑制所述调色剂通过其的移动的过滤器。

12. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述进给构件能够相对于所述壳体旋转。

13. 根据权利要求12所述的调色剂盒, 其中, 所述进给构件能够围绕所述进给构件的轴线旋转并且构造成在所述轴线的方向上进给所述调色剂。

14. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述进给构件是螺杆。

15. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 在所述进给构件的所述调色剂进给方向上, 所述泵邻近所述壳体的下游端部部分定位。

16. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述调色剂排出室的横截面积 B_s 在所述进给构件的所述调色剂进给方向上在所述连通通道下游的位置处。

17. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述调色剂排出室的横截面积 B_s 邻近所述排出开口的位置, 并且在垂直于所述进给构件的所述调色剂进给方向的第四横截平面中, 面积 C_{smax} 是所述调色剂容纳室的最大横截面积, 所述面积 C_{smax} 比所述面积 A_{smin} 大并且比所述面积 B_s 大。

18. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 在与所述进给构件的所述调色剂进给方向相垂直的第四横截平面中, 面积 C_{smax} 是所述调色剂容纳室的最大横截面积, 并且在与所述进给构件的所述调色剂进给方向相垂直的第五横截平面中, 面积 B_{smax} 是所述调色剂排出室的最大横截面积, 所述面积 B_{smax} 比所述面积 C_{smax} 小。

19. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 在与所述进给构件的所述调色剂进给方向相垂直的第四横截平面中, 面积 C_{smax} 是所述调色剂容纳室的最大横截面积, 所述面积 C_{smax} 比所述面积 A_{smin} 的10倍大。

20. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述调色剂排出室的容积比所述调色剂容纳室的容积小。

21. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述壳体包括分隔构件, 所述分隔构件使所述调色剂容纳室与所述调色剂排出室分开, 其中所述连通通道形成在所述分隔构件中。

22. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 还包括驱动输入构件, 所述驱动输入构件构造成接收用于驱动所述进给构件和所述泵的旋转力。

23. 根据权利要求22所述的调色剂盒, 其中, 所述驱动输入构件是联接构件。

24. 根据权利要求23所述的调色剂盒, 其中, 所述联接构件能够绕其轴线旋转, 所述联接构件设置有朝向所述联接构件的所述轴线突起的突起部, 并且所述突起部构造成接收用于驱动所述进给构件和所述泵的旋转力。

25. 根据权利要求24所述的调色剂盒, 其中, 开放空间设置在所述联接构件的所述突起部与所述联接构件的所述轴线之间。

26. 根据权利要求22所述的调色剂盒,其中,所述驱动输入构件和所述泵在所述进给构件的所述调色剂进给方向上定位在所述调色剂盒的下游部分中。

27. 根据权利要求1所述的调色剂盒,还包括抽吸开口,其中所述泵构造成通过所述排出开口泵送通过所述抽吸开口抽吸的空气。

28. 根据权利要求1所述的调色剂盒,其中,所述泵构造成通过所述排出开口将空气抽吸到所述调色剂排出室中。

29. 根据权利要求1所述的调色剂盒,其中,所述泵是往复式泵。

30. 根据权利要求29所述的调色剂盒,其中,所述泵包括柔性可移动部分,并且所述泵的容积通过所述可移动部分的变形来改变。

31. 根据权利要求29所述的调色剂盒,还包括:可旋转构件;以及往复式构件,所述往复式构件能够与所述可旋转构件接合以通过所述可旋转构件的旋转来进行往复运动,其中所述泵由所述往复式构件的往复运动驱动。

32. 根据权利要求31所述的调色剂盒,其中,所述泵包括通过所述往复式构件在移动方向上进行往复运动的可移动部分,

其中所述可旋转构件和所述往复式构件在接合点处彼此接合,并且

其中,当在垂直于所述移动方向的方向上观察时,所述可旋转构件能够旋转到所述接合点与所述可移动部分重叠的位置。

33. 根据权利要求1所述的调色剂盒,其中,所述泵是离心泵。

34. 根据权利要求1所述的调色剂盒,还包括:

第一接合部分,所述第一接合部分形成开口;

第二接合部分,所述第二接合部分形成开口;以及

存储元件,所述存储元件设置有电触点,

其中,所述泵设置有与所述壳体连接的连接部分,

其中,所述第一接合部分、所述第二接合部分、所述泵和所述存储元件在所述进给构件的调色剂进给方向上定位在所述调色剂盒的下游部分中,并且

其中,如在所述进给构件的所述调色剂进给方向上观察时,所述泵的所述连接部分和所述存储元件的所述电触点定位在穿过所述第一接合部分和所述第二接合部分的线的相对的侧上。

35. 根据权利要求1所述的调色剂盒,其中,所述进给构件是第一进给构件,并且所述调色剂盒还包括第二进给构件,所述第二进给构件构造成朝向所述第一进给构件进给所述调色剂。

36. 根据权利要求35所述的调色剂盒,其中,所述第一进给构件和所述第二进给构件构造成在不同的方向上进给所述调色剂。

37. 根据权利要求35所述的调色剂盒,其中,所述第二进给构件包括片材,所述片材构造成通过所述片材的旋转进给所述调色剂。

38. 根据权利要求1所述的调色剂盒,其中,所述连通通道在所述进给构件的所述调色剂进给方向上延伸。

39. 根据权利要求1所述的调色剂盒,其中,所述进给构件的一部分位于所述调色剂容纳室内部。

40. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 所述进给构件的一部分位于所述调色剂排出室内部。

41. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 当所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向时, (i) 所述调色剂容纳室的一部分和所述连通通道的一部分沿竖直方向布置, 其中所述调色剂容纳室的所述部分位于所述连通通道的所述部分上方, 以及 (ii) 所述调色剂容纳室的另一部分和所述连通通道的另一部分在与所述竖直方向相垂直的方向上布置。

42. 根据权利要求1所述的调色剂盒, 其中, 当所述调色剂盒被定向为所述排出开口沿重力方向向下指向时, 所述进给构件构造成在与竖直方向相垂直的方向上进给所述调色剂。

43. 一种成像设备, 包括:

根据权利要求1所述的调色剂盒; 以及

主组件, 所述主组件构造成使得所述调色剂盒安装到所述主组件, 其中所述主组件构造成接收从所述调色剂盒排出的调色剂。

44. 根据权利要求43所述的成像设备, 还包括第二盒, 所述第二盒包括显影辊, 其中所述主组件构造成将从所述调色剂盒排出的调色剂供应到所述第二盒中。

调色剂盒和成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可用于在记录材料上形成图像的成像设备和一种可与该成像设备一起使用的调色剂盒。

背景技术

[0002] 常规地,在使用电子照相方法的成像设备中,容纳调色剂的显影剂供应容器可拆卸地设置在成像设备主组件中,以便响应于通过成像操作对调色剂的消耗来供应调色剂(显影剂)。

[0003] 日本专利No. 5623109公开了一种方法,其中在显影剂供应容器中设置泵,并且通过使用该泵来将调色剂从该显影剂供应容器供应到成像设备主组件中。

[0004] 另外,日本专利No. 5511471公开了用于适当地操作布置在显影剂供应容器中的泵的方法。

发明内容

[0005] [待解决的问题]

[0006] 本发明提供了常规结构的进一步改进。

[0007] [用于解决问题的手段]

[0008] 本申请中公开的典型结构是一种调色剂盒,包括:

[0009] (i) 壳体,所述壳体包括: (i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂; (i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出调色剂;以及 (i-iii) 连通端口,所述连通端口用于在所述调色剂容纳室与调色剂排出室之间的流体连通;

[0010] (ii) 进给构件,所述进给构件能够相对于所述壳体移动并且构造成将所述调色剂从所述调色剂容纳室通过所述连通端口进给到所述调色剂排出室中;

[0011] (iii) 泵,所述泵构造成通过使用空气经由所述排出开口排出所述调色剂,

[0012] 其中,所述进给构件的至少一部分位于所述连通端口中,并且

[0013] 其中,在与所述进给构件的调色剂进给方向相垂直的横截平面中,

[0014] 所述连通端口的最小横截面积为 A_{smin} ,

[0015] 所述调色剂排出室具有比 A_{smin} 大的横截面积 B_s ,并且

[0016] 所述调色剂容纳室具有比 A_{smin} 大的横截面积 C_s 。

[0017] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:

[0018] (i) 壳体,所述壳体包括: (i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及 (i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;

[0019] (ii) 第一接合部分,所述第一接合部分形成开口;

[0020] (iii) 第二接合部分,所述第二接合部分形成开口;

[0021] (iv) 进给构件,所述进给构件能够相对于所述壳体移动并且构造成将所述调色剂容纳室中的所述调色剂朝向所述排出开口进给;

- [0022] (v) 泵,所述泵构造成通过使用空气经由所述排出开口排出所述调色剂;以及
- [0023] (vi) 存储元件,所述存储元件设置有电触点,
- [0024] 其中,所述泵设置有与所述壳体连接的连接部分,并且
- [0025] 其中,如在所述进给构件对所述调色剂的进给方向上观察时,所述存储元件的所述电触点和所述泵的所述连接部分相对于连接所述第一接合部分和所述第二接合部分的线位于彼此相对的侧中。
- [0026] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:
- [0027] (i) 壳体,所述壳体包括: (i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及 (i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;
- [0028] (ii) 第一接合部分,所述第一接合部分形成开口;
- [0029] (iii) 第二接合部分,所述第二接合部分形成开口;
- [0030] (iv) 泵,所述泵构造成通过使用空气经由所述排出开口排出所述调色剂;
- [0031] (v) 联接构件,所述联接构件与所述泵可操作地连接并且构造成接收用于驱动所述泵的旋转力;
- [0032] (vi) 存储元件,所述存储元件设置有电触点,
- [0033] 其中,所述泵设置有与所述壳体连接的连接部分,
- [0034] 其中,如在所述联接构件的轴线的方向上观察时,所述存储元件的所述电触点和所述泵的所述连接部分相对于连接所述第一接合部分和所述第二接合部分的线布置在相对侧中。
- [0035] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:
- [0036] (i) 壳体,所述壳体包括: (i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及 (i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;
- [0037] (ii) 泵,所述泵包括可移动部分并且构造成通过所述可移动部分的往复移动经由所述排出开口排出所述调色剂;
- [0038] (iii) 可旋转构件;
- [0039] (iv) 往复式构件,所述往复式构件构造成与所述可旋转构件接合以通过所述可旋转构件的旋转来进行往复运动,并且构造成使所述泵的所述可移动部分进行往复运动;
- [0040] 其中,当所述可旋转构件和所述往复式构件彼此接合时,所述可旋转构件和所述往复式构件在接合点处接触,并且在所述泵的所述可移动部分的移动方向上的坐标中,在所述泵的驱动中存在所述接合点位于所述泵的所述可移动部分中的位置处的时刻。
- [0041] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:
- [0042] (i) 壳体,所述壳体包括: (i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及 (i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;
- [0043] (ii) 泵,所述泵包括可移动部分并且构造成通过所述可移动部分的往复运动经由所述排出开口排出调色剂;以及
- [0044] (iii) 驱动输入构件,所述驱动输入构件构造成接收用于使所述泵的所述可移动部分进行往复运动的旋转力,
- [0045] 其中,在所述泵的所述可移动部分的移动方向上的坐标中,所述泵的所述可移动部分可移动的范围和所述驱动输入构件设置于其中的范围彼此至少部分地重叠。

[0046] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:

[0047] (i) 壳体,所述壳体包括:(i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及(i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;

[0048] (ii) 泵,所述泵包括可移动部分并且构造成通过所述可移动部分的往复移动经由所述排出开口排出所述调色剂;

[0049] (iii) 可旋转构件;

[0050] (iv) 往复式构件,所述往复式构件构造成与所述可旋转构件接合以通过所述可旋转构件的旋转来进行往复运动,并且构造成使所述泵的所述可移动部分进行往复运动;

[0051] 其中,当所述可旋转构件和所述往复式构件彼此接合时,所述可旋转构件和所述往复式构件在接合点处接触,并且在所述泵的所述可移动部分的移动方向上的坐标中,在所述泵的驱动中存在所述接合点位于所述泵的所述可移动部分中的位置处的时刻。

[0052] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:

[0053] (i) 壳体,所述壳体包括:(i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及(i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;

[0054] (ii) 泵,所述泵包括可移动部分并且构造成通过所述可移动部分的往复运动经由所述排出开口排出调色剂;以及

[0055] (iii) 驱动输入构件,所述驱动输入构件构造成接收用于使所述泵的所述可移动部分进行往复运动的旋转力,

[0056] 其中,在所述泵的所述可移动部分的移动方向上的坐标中,所述泵的所述可移动部分可移动的范围和所述驱动输入构件设置于其中的范围彼此至少部分地重叠。

[0057] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:

[0058] (i) 壳体,所述壳体包括:(i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及(i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;

[0059] (ii) 泵,所述泵包括:(ii-i) 可移动部分;以及(ii-ii) 连接部分,所述连接部分安装在所述壳体上,所述泵构造成通过所述可移动部分的往复运动经由所述排出开口排出所述调色剂;

[0060] (iii) 驱动输入构件,所述驱动输入构件用于接收用于驱动所述泵的旋转力;以及

[0061] (iv) 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕所述可旋转构件的轴线旋转并且构造成通过所述可旋转构件的旋转使所述泵的所述可移动部分进行往复运动,所述可旋转构件包括(iv-i) 齿轮部分,所述齿轮部分构造成从所述驱动输入构件接收旋转力,

[0062] 其中,所述泵的所述可移动部分在所述可旋转构件的所述轴线的方向上实现往复运动,

[0063] 其中,所述可旋转构件的所述齿轮部分包围所述泵的所述连接部分,并且

[0064] 其中,如在所述可旋转构件的所述轴线的方向上观察时,所述可旋转构件的所述齿轮部分和所述泵的所述可移动部分彼此至少部分地重叠。

[0065] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括:

[0066] (i) 壳体,所述壳体包括:(i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂;以及(i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂;

[0067] (ii) 第一进给构件,所述第一进给构件能够相对于所述壳体移动并且构造成将容

纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂进给到所述排出开口；

[0068] (iii) 第二进给构件,所述第二进给构件能够相对于所述壳体移动并且构造成将容纳在所述调色剂容纳室中的所述调色剂进给到所述第一进给构件；

[0069] (iv) 泵,所述泵构造成通过使用空气经由所述排出开口排出所述调色剂；以及

[0070] (v) 驱动输入构件,所述驱动输入构件构造成接收用于驱动所述第一进给构件、所述第二进给构件和所述泵的旋转力，

[0071] 其中,通过所述第一进给构件的调色剂进给方向和通过所述第二进给构件的调色剂进给方向彼此不同。

[0072] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括：

[0073] (i) 壳体,所述壳体包括：(i-i) 调色剂容纳室,所述调色剂容纳室容纳调色剂；以及(i-ii) 排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂；

[0074] (ii) 泵,所述泵包括：(ii-i) 可移动部分；以及(ii-ii) 连接部分,所述连接部分安装在所述壳体上,所述泵构造成通过所述可移动部分的往复运动经由所述排出开口排出所述调色剂；

[0075] (iii) 驱动输入构件,所述驱动输入构件用于接收用于驱动所述泵的旋转力；以及

[0076] (iv) 可旋转构件,所述可旋转构件能够围绕所述可旋转构件的轴线旋转并且构造成通过所述可旋转构件的旋转使所述泵的所述可移动部分进行往复运动,所述可旋转构件包括(iv-i) 齿轮部分,所述齿轮部分构造成从所述驱动输入构件接收旋转力，

[0077] 其中,所述泵的所述可移动部分在所述可旋转构件的所述轴线的方向上实现往复运动，

[0078] 其中,所述可旋转构件的所述齿轮部分包围所述泵的所述连接部分,并且

[0079] 其中,如在所述可旋转构件的所述轴线的方向上观察时,所述可旋转构件的所述齿轮部分和所述泵的所述可移动部分彼此至少部分地重叠。

[0080] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括：

[0081] 壳体,所述壳体包括：容纳室,所述容纳室容纳调色剂；以及排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂；

[0082] 泵,所述泵构造成通过使用空气经由所述排出开口排出所述调色剂；以及

[0083] 联接构件,所述联接构件构造成接收用于驱动所述泵的旋转力，

[0084] 其中,如在所述调色剂盒采取所述排出开口向下指向的姿势的状态下沿所述联接构件的轴线观察时,所述排出开口在水平方向上相对于所述泵的中心位于第一侧上,并且所述联接构件的轴线在所述水平方向上相对于所述泵的所述中心位于与所述第一侧相对的第二侧上。

[0085] 本申请中公开的另一个典型结构是一种调色剂盒,包括：

[0086] 壳体,所述壳体包括：容纳室,所述容纳室容纳调色剂；以及排出开口,所述排出开口能够排出所述调色剂；

[0087] 泵,所述泵设置有与所述壳体连接的连接部分并且构造成通过使用空气经由所述排出开口排出所述调色剂；以及

[0088] 联接构件,所述联接构件构造成接收用于驱动所述泵的旋转力，

[0089] 其中,如在所述调色剂盒采取所述排出开口向下指向的姿势的状态下沿所述联接

构件的轴线观察时,所述排出开口在水平方向上相对于所述泵的所述连接部分位于第一侧上,并且所述联接构件的所述轴线在所述水平方向上相对于所述泵的所述连接部分位于与所述第一侧相对的第二侧上。

[0090] 本申请中公开的更进一步的典型结构是一种成像设备,包括:设备主组件;以及以上提及的调色剂盒中的任何一者。

[0091] [发明效果]

[0092] 如上所述,根据本申请中公开的结构,可以对现有技术进行改进。

附图说明

[0093] 图1是显影剂供应容器的示意性剖视图。

[0094] 图2是电子照相成像设备的示意性剖视图。

[0095] 图3是设置在成像装置中的调色剂进给装置的示意性结构图。

[0096] 图4是处理盒的主剖视图。

[0097] 图5是如从前侧观察时的处理盒的整体透视图。

[0098] 图6是如从后侧观察时的处理盒的整体透视图。

[0099] 图7是显影剂供应容器的分解透视图。

[0100] 图8是显影剂供应容器的剖视图。

[0101] 图9是显影剂供应容器的分解透视图。

[0102] 图10是显影剂供应容器的局部透视图。

[0103] 图11是显影剂供应容器的后端部部分的局部透视图。

[0104] 图12的部分(a)和图12的部分(b)是显影剂供应容器的局部剖视图,并且图12的部分(c)是泵和接合点的位置的图。

[0105] 图13的部分(a)和图13的部分(b)是显影剂供应容器的局部剖视图,并且图13的部分(c)是泵的位置和驱动输入条件的图。

[0106] 图14是泵周围的剖视图。

[0107] 图15是示出泵的周围环境的示意性剖视图。

[0108] 图16的部分(a)是如从显影剂供应容器的后面观察时的透视图,并且图16的部分(b)是显影剂供应容器的后视图。

[0109] 图17是如从显影剂供应容器的前侧观察时的透视图。

[0110] 图18是当盒安装在成像设备中时的整体透视图。

[0111] 图19是显影剂供应容器的示意性剖视图。

[0112] 图20是显影剂供应容器的后端部部分的局部透视图。

[0113] 图21是显影剂供应容器的后端部部分的局部透视图。

[0114] 图22是曲柄齿轮周围的详细透视图。

[0115] 图23是显影剂供应容器的后端部部分的局部透视图。

[0116] 图24是显影剂供应容器的后端部部分的局部透视图。

[0117] 图25是泵的膨胀和收缩的简化图。

[0118] 图26是如从短边观察时的供应调色剂进给带的附近的剖视图。

[0119] 图27是示出在显影剂供应容器的泵的操作过程中在接合点与波纹管部分之间的

位置关系随时间的变化的曲线图。

[0120] 图28是内部空间的简化图。

[0121] 图29是包括入口端口的调色剂盒的示意图。

[0122] 图30是包括离心泵的调色剂盒的示意图。

具体实施例

[0123] <实施例1>

[0124] 以下将参考附图来描述实施例1(示例1)。这里,实施例中描述的部件的尺寸、材料、形状和相对布置可以根据应用本发明的设备的结构、各种条件等适当地改变。不旨在将范围限制于以下实施例。

[0125] <成像设备100的整体结构>

[0126] 参考图3,将描述根据本实施例的电子照相成像设备100(在下文中,成像设备100)的整体结构。图2是根据本实施例的成像设备100的示意图。在本实施例中,处理盒1和显影剂供应容器(调色剂盒、显影剂盒)13能够可拆卸地安装到成像设备100的主组件。成像设备100的不包括盒(1、13)的部分可以称为成像设备100的主组件(设备主组件、成像设备主组件)。

[0127] 在本实施例中,除了所形成的图像的颜色不同之外,第一成像部分至第四成像部分的结构和操作基本上相同。因此,在下文中,如果不需要特别区分,则为了一般性解释,将省略下标Y至K。

[0128] 第一处理盒至第四处理盒1在水平方向上并置。每个处理盒1包括清洁单元4和显影单元6。清洁单元4包括作为图像承载构件的感光鼓7、作为用于对感光鼓7的表面均匀地充电的充电装置的充电辊8以及作为清洁装置的清洁刮板10。显影单元6含有显影辊11和显影剂T(在下文中,称为调色剂),并且包括用于使感光鼓7上的静电潜像显影的显影装置。清洁单元4和显影单元6被支撑成可相对于彼此摆动。第一处理盒1Y在显影单元6中含有黄色(Y)调色剂。类似地,第二处理盒1M含有品红色(M)调色剂,第三处理盒1C含有青色(C)调色剂,并且第四处理盒1K含有黑色(K)调色剂。

[0129] 处理盒1能够借助于安装装置(例如设置在成像设备100的主组件中的安装引导件(未示出)和定位构件(未示出))安装到成像设备100的主组件和从该主组件拆卸。另外,用于形成静电潜像的扫描器单元12设置在处理盒1下方。另外,在成像设备中,废调色剂转移单元23设置在处理盒1后方(在处理盒1的插入方向上在处理盒1的下游)。

[0130] 第一显影剂供应容器至第四显影剂供应容器13以对应于相应处理盒1中含有的调色剂的颜色次序水平地布置在处理盒1下方。在以下描述中,显影剂供应容器(调色剂盒、显影剂盒)13可以简称为盒13。

[0131] 第一盒13Y含有黄色(Y)调色剂,类似地,第二盒13M含有品红色(M)调色剂,第三盒13C含有青色(C)调色剂,并且第四盒13K含有黑色调色剂(K)。而且,每个盒13将调色剂供应到含有相同颜色的调色剂的处理盒1。

[0132] 当设置在成像设备100的设备主组件中的剩余量检测部分(未示出)检测到处理盒1中的调色剂的剩余量不足时,执行盒13的调色剂补充操作(供应操作)。盒13可以借助于该安装装置(例如设置在成像设备100的主组件中的安装引导件(未示出)和定位构件(未示

出))安装到成像设备100和从该成像设备拆卸。

[0133] 这里,当调色剂盒13和处理盒1彼此区分地指称时,这两者中的一者可以称为第一盒,另一者可以称为第二盒等。在下文中将详细地描述处理盒1和盒13。

[0134] 在成像设备100的主组件内部,第一调色剂进给装置至第四调色剂进给装置14与相应盒13对应地布置在第一盒至第四盒13下方。

[0135] 在处理盒1上方设置有作为中间转印构件的中间转印单元19。中间转印单元19以一次转印部分(S1)侧向下面向的方式基本上水平地设置。面向每个感光鼓7的中间转印带18是可旋转的环形带,并且围绕多个张紧辊拉伸。在中间转印带18的内表面处,一次转印辊20作为一次转印构件设置在用于与每个感光鼓7协作形成一次转印部分S1的位置处,中间转印带18插置在感光鼓7和一次转印辊20之间。另外,作为二次转印构件的二次转印辊21与中间转印带18接触,并且与在相对侧上的辊协作形成二次转印部分S2,中间转印带18插置在二次转印辊21和相对侧上的辊之间。另外,中间转印带清洁单元4在左右方向(二次转印单元S2和中间转印带延伸的方向)上布置在与二次转印部分S2相对的一侧上。

[0136] 定影单元25设置在中间转印单元19上方。定影单元包括加热单元26和按压接触该加热单元的压力辊27。排出托盘32设置在设备的主组件的上表面处,并且废调色剂收集容器24设置在排出托盘32与中间转印单元之间。另外,用于容纳记录材料3的片材进给托盘2设置在设备的主组件的最下部分处。

[0137] 图3示出了安装在成像设备中的调色剂进给装置14的总体结构。

[0138] 在图3中,形状的一部分被切掉,以示出调色剂进给装置14的内部结构。

[0139] 调色剂进给装置14粗略地分为上游侧进给部分110和下游侧进给部分120。

[0140] 供应开口(接收端口:未示出)设置在上游侧进给部分110的上侧上。从调色剂盒13接收的调色剂(即,从图8所示的排出开口52排出的调色剂,将在下文中进行描述)通过供应端口供应到在上游侧进给部分110内部的存储容器109。

[0141] 所供应的调色剂被运输到上游螺杆105,所述上游螺杆设置成在上游侧进给部分110内部被存储容器109覆盖。上游螺杆105由上游驱动齿轮103可旋转地驱动,并且上游螺杆105将调色剂朝向下游进给部分120运输。

[0142] 在下游侧进给部分120内部,下游螺杆124设置成在下游侧进给部分120内部被下游侧壁表面123覆盖。下游进给部分120的最上游部分连接到上游侧进给部分110的最下游部分,并且由上游侧进给部分110进给的调色剂被进给到下游螺杆124。

[0143] 下游螺杆124由下游驱动齿轮122可旋转地驱动,并且下游螺杆124在逆重力的方向上输送调色剂。下游螺杆124被构造通过主组件排出开口121将进给的调色剂在与重力相反的方向上供应到图2所示的处理盒1中。

[0144] 为了详细地进行解释,从主组件排出开口121排出的调色剂通过设置在图6所示的处理盒1的显影单元6中的接收开口40供应到显影单元6中,该图将在下文描述。

[0145] 以此方式,成像设备的设备主组件一旦将从调色剂盒13排出的调色剂接收在存储容器109中,然后通过使用上游螺杆105和下游螺杆124来将调色剂供应到处理盒1中。这样,调色剂就在不同盒13和1之间转移。

[0146] <成像过程>

[0147] 接下来,参考图2和图4,将描述在成像设备100中的成像操作。在成像操作期间,感

光鼓7以预定速度在图4中的箭头A的方向上被可旋转地驱动。中间转印带18在箭头B的方向上(在感光鼓7的旋转方向上向前)被可旋转地驱动。

[0148] 首先,感光鼓1的表面由充电辊8均匀地充电。接下来,感光鼓1的表面被从扫描器单元12发射的激光束扫描并且曝光,使得基于图像信息的静电潜像形成在感光鼓1上。形成在感光鼓1上的静电潜像由显影单元6显影为调色剂图像。此时,显影单元6被设置在成像设备100的主组件中的显影加压单元(未示出)按压。然后,形成在感光鼓1上的调色剂图像由一次转印辊20一次转印到中间转印带18上。

[0149] 例如,在形成全色图像时,通过在作为一次转印部分1至4的成像单元S1Y至S1K中顺序地执行以上提及的过程来将相应颜色的调色剂图像顺序地叠加在中间转印带18上。

[0150] 另一方面,装纳在片材进给托盘2中的记录材料3在预定控制定时上进给,并且与中间转印带18的移动同步地进给到二次转印单元S2。然后,在中间转印带18上的四色调色剂图像通过与中间转印带18接触的二次转印辊21共同地二次转印到记录材料3上,其中记录材料3位于中间转印带18与二次转印辊21之间。

[0151] 此后,将其上已经被转印调色剂图像的记录材料3进给到定影单元25。通过在定影单元25中加热和按压记录材料3,调色剂图像被定影在记录材料3上。此后,所定影的记录材料3被进给到排出托盘32,以完成成像操作。

[0152] 另外,在一次转印步骤之后剩余在感光鼓1上的一次未转印残余调色剂(废调色剂)被清洁刮板10去除。在二次转印步骤之后剩余在中间转印带18上的二次未转印残余调色剂(废调色剂)被中间转印带清洁单元22去除。由清洁刮板10和中间转印带清洁单元22去除的废调色剂由设置在设备的主组件中的废调色剂进给单元23进给并且堆积在废调色剂收集容器24中。成像设备100还可以通过仅使用期望的单个或一些(但非所有)成像部分来形成单色或多色图像。

[0153] <处理盒>

[0154] 接下来,参考图4、图5和图6,将描述可安装到根据本实施例的成像设备100的主组件的处理盒1的整体结构。图4是根据本实施例的处理盒1的剖视图。图5是如从在处理盒安装方向上的上游侧观察时的处理盒1的透视图。图6是如从在处理盒安装方向上的下游侧观察时的处理盒1的透视图。

[0155] 处理盒1包括清洁单元4和显影单元6。清洁单元4和显影单元6围绕旋转支撑销30摆动地联接。

[0156] 清洁单元4具有清洁框架5,所述清洁框架支撑清洁单元4中的各种构件。另外,除了感光鼓7、充电辊8和清洁刮板10之外,在清洁单元4中还设置了废调色剂螺杆15,所述废调色剂螺杆在平行于感光鼓7的旋转轴线方向的方向上延伸。清洁框架5包括清洁承载件33,所述清洁承载件设置有助于可旋转地支撑感光鼓7并且将驱动力从该感光鼓传输到废调色剂螺杆15的清洁齿轮系31,并且所述清洁承载件设置在清洁单元4的相对纵向端部部分中的每个处。

[0157] 设置在清洁单元4中的充电辊被布置在相对端部部分中的每个处的充电辊按压弹簧36在箭头C的方向上朝向感光鼓7推动。充电辊被设置成由感光鼓驱动,并且当感光鼓7在成像期间在箭头A的方向上被可旋转地驱动时,充电辊在箭头D的方向(与感光鼓7的旋转移动同向)上被驱动。

[0158] 设置在清洁单元4中的清洁刮板10包括用于去除在一次转印之后剩余在感光鼓1的表面的未转印残余调色剂(废调色剂)的弹性构件10a,并且包括用于支撑该弹性构件10a的支撑构件10b。由清洁刮板10从感光鼓1的表面去除的废调色剂容纳在由清洁刮板10和清洁框架5形成的废调色剂容纳室9中。存储在废调色剂容纳室9中的废调色剂通过设置在废调色剂容纳室9中的废调色剂进给螺杆15朝向成像设备100的后方(在处理盒1的安装/拆卸方向上的下游)进给。所进给的废调色剂从废调色剂排出部分35排出,并且被递送到设置在成像设备100的主组件中的废调色剂进给单元23。

[0159] 显影单元6具有支撑显影单元6中的各种构件的显影框架16。显影框架16分成其中设置有显影辊11和供应辊17的显影室16a和其中存储有调色剂并且其中设置有搅拌构件29的调色剂容纳室16b。

[0160] 显影室16a设置有显影辊11、供应辊17和显影刮板28。显影辊11承载调色剂,并且当形成图像时,该显影辊在箭头E的方向上旋转并且通过接触感光鼓1来将调色剂进给到该感光鼓1。另外,显影辊11在纵向方向(旋转轴线方向)上的相对端部部分处通过显影框架16由显影承载单元34可旋转地支撑。供应辊17在与显影辊11接触的同时通过显影框架16由显影承载单元34可旋转地支撑,并且在成像期间在箭头F的方向上旋转。另外,作为管控形成在显影辊11上的调色剂层的厚度的层厚度管控构件的显影刮板28被设置成与显影辊11的表面接触。

[0161] 调色剂容纳室16b设置有搅拌构件29,所述搅拌构件用于搅拌所存储的调色剂T和用于经由显影室连通开口16c将调色剂运输到供应辊17。搅拌构件29包括平行于显影辊11的旋转轴线方向延伸的旋转轴29a和作为进给构件的搅拌片材29b,该搅拌片材是柔性片材。搅拌片材29b的一个端部安装到旋转轴29a,并且搅拌片材29b的另一个端部是自由端部,并且旋转轴29a旋转以使搅拌片材29b在箭头G的方向上旋转,由此,搅拌片材29b搅拌调色剂。

[0162] 显影单元6设置有显影室连通开口16c,所述显影室连通开口将显影室16a和调色剂容纳室16b彼此连通。在本实施例中,显影室16a在显影单元6被正常地使用的姿势(在使用时的姿势)中布置在调色剂容纳室16b上方。调色剂容纳室16b中被搅拌构件29向上翻起的调色剂经由显影室连通开口16c供应到显影室16a。

[0163] 另外,显影单元6在盒1的插入方向上的下游的一个端部处设置有接收开口40。接收密封构件45和可在前后方向上移动的接收开口挡板41设置在调色剂接收开口40上方。当处理盒1未安装在成像设备100的主组件上时,调色剂接收开口40被接收开口挡板41关闭。接收挡板41被构造成与处理盒1的安装/拆卸操作相关联地被成像设备100的主组件推动和打开。

[0164] 接收进给路径42设置为与调色剂接收开口40连通,并且接收进给螺杆43设置在接收进给路径中。另外,用于将调色剂供应到调色剂容纳室16b中的容纳室连通开口44设置在显影单元6的纵向中心部分附近,以使接收进给路径42和调色剂容纳室16b彼此连通。接收进给螺杆平行于显影辊11和供应辊17的旋转轴线方向延伸,并且经由容纳室连通开口44将从调色剂接收开口40接收的调色剂进给到调色剂容纳室16b。

[0165] 在本实施例中,处理盒1具有感光鼓7和显影辊11两者,但是结构不一定限于此。例如,包括感光鼓7的清洁单元4和包括显影辊11的显影单元可以并不相连接,并且它们可以

是独立的盒。在这种情况下,包括清洁单元4的盒可以称为鼓盒,而包括显影单元6的盒可以称为显影盒。在这种情况下,调色剂从盒13供应到显影单元6的显影盒。

[0166] <显影剂供应盒(调色剂盒)>

[0167] 接下来,参考图1、图7、图8和图9,将描述安装在根据本实施例的成像设备100上的用作显影剂供应容器的盒13的整体结构。

[0168] 图1是如在纵向方向上观察时的根据本实施例的盒(13Y、13M、13C)的调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57的剖视图。图7是根据本实施例的盒(13Y、13M、13C)的分解透视图。图8是如沿侧向方向观察时的根据本实施例的盒(13Y、13M、13C)的供应调色剂进给螺杆54的附近的剖视图。即,图7是平行于YZ平面的剖视图。图9是示出根据本实施例的含有调色剂的盒(13Y、13M、13C)的内部空间的分解透视图。

[0169] 盒13在该盒的内部空间51中容纳调色剂(显影剂),并且安装到成像设备100的主组件,以便将调色剂供应(补充)到成像设备100的主组件。

[0170] 在盒13的说明中,除非另外指明,否则盒13采取正常姿势,即当盒13安装在设备的主组件内部时的姿势,并且方向(X1、X2、Y1、Y2、Z1、Z2)如下定义。

[0171] 竖直方向由Y轴指示。箭头Y1指示向上方向,并且箭头Y2指示向下方向。盒13的设置在Y1方向上的端部处的表面被称为顶表面(上表面),并且其在Y2方向上的端部处的表面被称为底表面(底部、下部分、下端部)。盒13的顶表面朝上(Y1方向)面向,并且底表面朝下(Y2方向)面向。Y1方向和Y2方向可以统称为竖直方向、高度方向、竖向方向、重力方向或Y方向和Y轴方向。

[0172] 前后方向由Z轴指示。当盒13安装到成像设备100的主组件时,朝向上游的方向由在安装方向上的箭头Z1指示,并且朝向安装方向的下游侧的方向被称为Z2方向。为了方便解释,Z1方向为正面,并且Z2方向为背面。即,设置在盒13的在Z1方向上的端部处的表面被称为盒13的前表面(前部分、前端部),并且设置在Z2方向上的端部处的表面被称为后表面(背表面、后端部、后部分)。

[0173] 盒13的前表面面向前面(Z1方向),并且后表面面向后面(Z2方向)。盒13具有从前侧向后侧延伸(在Z轴方向上延伸)的纵向方向。Z1方向和Z2方向可以统称为前后方向、纵向方向、竖直方向、Z方向或Z轴方向。

[0174] 另外,左右方向由X轴指示。为了方便解释,当盒13安装到成像设备100的主组件时如沿安装方向(即Z2方向)观察时的向左的方向由箭头X1指示,并且向右的方向由箭头X2指示。设置在盒13的在X1方向上的端部处的表面被称为左侧表面(左表面、左端、左端部),并且设置在X2方向上的端部处的表面被称为右侧表面(右表面、右部分、右端部)。盒13的左侧表面面向左方向(X1方向),并且右侧表面面向右方向(X2方向)。从盒13的左侧表面到右侧表面的方向(即,在X轴上延伸)被称为横向方向。X1方向和X2方向统称为左右方向、水平方向、横向方向、侧向方向、X方向、X轴方向等。

[0175] 因此,在盒13的前表面和后表面之间的距离比在右侧表面与左侧表面之间的距离长,并且比在上表面与底表面之间的距离长。另外,在右侧表面与左侧表面之间的距离比在上表面与底表面之间的距离短。然而,不限于这种结构。例如,可以使在盒13的右侧表面和左侧表面之间的距离最长,或者可以使在顶表面与底表面之间的距离最长。可以使在顶表面与底表面之间的距离最短。

[0176] X轴、Y轴和Z轴彼此垂直。例如,X轴垂直于Y轴,并且也垂直于Z轴。另外,垂直于X轴的平面可以称为YZ平面,垂直于Y轴的平面可以称为ZX平面,并且垂直于Z轴的平面可以称为XY平面。例如,ZX平面是水平平面。

[0177] 在本实施例的描述中,以含有黄色(Y)、品红色(M)和青色(C)颜色而不是黑色的调色剂的第一盒至第三盒(13Y、13M、13C)为例。

[0178] 含有黑色(K)调色剂的第四盒(13K)具有比第一盒至第三盒(13Y、13M、13C)大的调色剂容量,并且除此之外,在其他方面与其他盒基本上相同。因此,将省略第四盒13K的描述。

[0179] 从盒13供应到成像设备100的主组件的显影剂由如上所述的调色剂进给装置14供应到处理盒1。即,盒13含有要供应(补充)到处理盒1中的调色剂。

[0180] 如图7所示,包括了本实施例的盒(13Y、13M、13C)的供应框架(壳体、框架)50。供应框架50包括容器部分50a和盖部分50b,并且通过将盖部分50b安装到容器部分50a来设置。另外,容器部分50a和盖部分50b在供应框架50内部形成内部空间51。盖部分50b位于盒在Y1方向上的端部处并且提供盒13的顶表面(供应框架50的顶表面)。

[0181] 供应框架50包括布置在其内部空间51中的分隔构件(分隔件)55。分隔构件55将内部空间51进一步分为多个区域。即,如图1、图7和图9所示,内部空间51被分隔构件55分成多个室,例如调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57。分隔构件(分隔件)55可以被视为供应框架50的一部分,或者分隔构件55实际上可以与供应框架50一体地形成。

[0182] 另外,在供应框架50的在Z2方向上的下游侧上的端部部分(后端部、后表面)附近,安装了包括驱动输入齿轮59、凸轮齿轮60和螺杆齿轮64的驱动系以及泵58等。侧盖62从外部安装以覆盖齿轮系、泵58等。特别地,凸轮齿轮60被侧盖62和供应框架50限制了在Z1方向和Z2方向上的移动。

[0183] 如图9所示,盒13具有在其中容纳调色剂的内部空间51,并且该内部空间51被分隔构件55分为以上描述的调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57。

[0184] 搅拌构件53和螺杆54从在安装方向上盒13的上游侧(即,在Z1方向上的下游侧)延伸到安装方向的下游侧(即,在Z2方向上的下游侧)。

[0185] 螺杆54从在安装方向上的上游侧(在Z1方向上的下游侧)延伸到在安装方向上的下游侧(在Z2方向上的下游侧)的部分处被分隔构件55部分地覆盖。通过用分隔构件55覆盖螺杆54,隧道状空间形成在分隔构件55内部,并且其用作连通通道(连通端口)48。

[0186] 以下将详细地描述形成在供应框架50的内部空间51中的每个室。

[0187] (调色剂容纳室)

[0188] 调色剂容纳室(显影剂容纳室)49具有用于容纳调色剂(显影剂)的空间。供应搅拌构件53(在下文中,简称为搅拌构件53)设置在调色剂容纳室49中。

[0189] 搅拌构件53平行于盒13的纵向方向布置,并且由供应框架50可旋转地支撑。另外,搅拌构件53包括旋转轴53a和作为进给构件的供应搅拌片材53b,该搅拌片材是柔性片材。搅拌构件53是能够相对于供应框架50移动的可移动构件。

[0190] 供应搅拌片材53b的一个端部安装在旋转轴53a上,并且供应搅拌片材53b的另一个端部是自由端部。通过旋转轴53a旋转以使供应搅拌片材53b在箭头H的方向上旋转,调色剂被供应搅拌片材53b搅拌,并且调色剂被进给到调色剂进给螺杆(在下文中,简称为螺杆)

54。

[0191] 螺杆54是沿其旋转轴线将调色剂进给到连通通道49和调色剂排出室57的进给构件,这将在下文中描述。螺杆54的旋转轴线和搅拌构件53的旋转轴线彼此基本上平行。

[0192] 在调色剂容纳室49内部,在螺杆54与搅拌构件53之间设置有壁50a1。壁50a1是从调色剂容纳室49的底表面向上突起的壁状或板状突起部(肋状件)。壁50a1邻近进给螺杆54平行地并列地并置,并且沿进给螺杆54的轴向方向、即调色剂进给方向延伸。通过夹置在壁50a1与调色剂容纳室49的侧表面之间,螺杆54可以稳定地进给位于其周围的调色剂。在调色剂容纳室49的在调色剂进给方向上的下游侧上,壁50a1未设置在螺杆54与搅拌构件53之间。这是为了在螺杆54的下游侧上的部分中,增加从搅拌构件53接收的调色剂的量。螺杆54的上部部分也敞开,并且因此,一些调色剂从搅拌构件53超过壁50a1的上部部分移动到螺杆54。

[0193] (连通通道)

[0194] 连通通道(调色剂通道、隧道)48是将调色剂容纳室49和调色剂排出室57彼此连通的空间和开口,这将在下文中描述,并且该连通通道是调色剂移动通过的通道。连通通道48由分隔构件55和供应框架50构成。作为进给构件的螺杆54的至少一部分布置在连通通道48中。

[0195] 螺杆54是可相对于供应框架50移动的可移动构件,并且更具体地,螺杆由供应框架50可旋转地支撑。螺杆54的一部分暴露于调色剂容纳室49,并且旋转沿螺杆54的旋转轴线方向将调色剂容纳室49中的调色剂进给。

[0196] 如上所述,连通通道48由分隔构件55和供应框架50构成,通过螺杆54沿调色剂进给方向延伸,并且具有隧道形状。另外,分隔构件55覆盖螺杆54的一部分,使得螺杆54布置在连通通道48内部。连通通道48的隧道形状被形成为对应于螺杆54的外形。即,连通通道48具有切开(cut off)由螺杆54进给的调色剂并且以恒定量进给调色剂的功能。

[0197] 由螺杆54进给的调色剂的一部分可以进入连通通道48内部并且移动到调色剂排出室57,但是调色剂的其余部分不能进入连通通道48,而是其剩余在调色剂容纳室49中。通过适当地设定在由连通通道48形成的隧道的开口的尺寸与螺杆54的尺寸之间的比例,可以适当地确定进入连通通道48内部的调色剂的量。即,通过使螺杆54通过连通通道48的内部,仅期望量的调色剂可以供应到调色剂排出室57。

[0198] 螺杆在从盒13的前表面(前端部)到后表面(后端部)的方向(Z2方向)上输送调色剂。即,在本实施例中,螺杆54的纵向方向、即调色剂进给方向与盒13的纵向方向(Z方向、前后方向)相同。可以根据成像设备100的结构来适当地改变盒13的结构。

[0199] (调色剂排出室)

[0200] 调色剂排出室(显影剂排出室)57是由分隔构件55和供应框架50形成的空间,并且其在螺杆54进给调色剂的进给方向上布置在连通通道48的下游。

[0201] 在调色剂排出室57附近,即在供应框架50的后表面(在Z2方向上的端部)附近,设置有用于接收用于旋转螺杆54的旋转力的螺杆齿轮64。另外,调色剂排出室57设置有用于将调色剂(显影剂)从供应框架50的内部空间51排出到外部的排出开口52。排出开口52是通过连通供应框架50的内部和外部来准许调色剂被排出的开口。

[0202] 排出开口52形成在盒13的底侧(即,供应框架50的底表面)上并且指向盒的底部。

即,调色剂从排出开口52向下排出。排出开口52在螺杆54的进给方向上布置在盒13的下游侧上。即,在排出开口52与盒13的后表面(在Z2方向上的下游端部)之间的距离比在排出开口52与盒13的前表面(在Z1方向上的下游端部)之间的距离短。

[0203] 另外,泵58邻近盒13的后表面(在箭头Z2方向上的下游端部部分)设置。泵58包括波纹管部分58a,该波纹管部分可以膨胀和收缩,即,其可以进行往复运动。波纹管部分58a具有柔性,并且可以通过膨胀和收缩(往复运动)来变形。波纹管部分58a是通过膨胀和收缩并变形来具有可变容积的区域。泵58的内部和调色剂排出室57的内部通过设置在调色剂排出室57中的连通端口彼此连通。

[0204] 在泵58中,波纹管部分(可移动部分、可变部分)58a通过驱动系和驱动转换部分(驱动转换机构、泵驱动机构)68进行往复运动,即膨胀和收缩,这将在下文中描述,使得波纹管部分(可移动部分)58a的内部容积可以改变。因此,泵58可以作用于调色剂排出室57。

[0205] 随着泵58膨胀和收缩,调色剂排出室57的内部压力(内部气压)周期性地变化,并且在盒13的外部气压与调色剂排出室57的内部气压之间产生差异。排出开口52通过该压力差实现抽吸和排出,并且此时通过使用空气(气体)流来搅拌和排出调色剂,可以稳定地排出调色剂。

[0206] 当泵58膨胀并且其容积增大时,在泵58和调色剂排出室57内的气压减小,使得空气通过排出开口52进入调色剂排出室57的内部。空气的向内流动使调色剂排出室57中的调色剂松散,并且调色剂的流动性可以增加。此后,当泵58收缩并且其容积减小时,在泵58和调色剂排出室57内的气压增大,使得调色剂与空气一起通过排出开口52从调色剂排出室57的内部排出到外部。通过重复该过程,调色剂通过排出开口52从盒13的内部间歇性地且周期性地排出到盒的外部。

[0207] 通过将调色剂与空气一起进给的结构,可以容易地在狭窄通道中进给调色剂或将从调色剂排出开口52排出的调色剂承载在气流上并将其移动到远侧位置。这适合于提高从调色剂盒13排出的调色剂的进给效率。另外,即使调色剂排出开口52形成得较小也可以排出调色剂,并且因此,能够约束调色剂以防止其从调色剂排出开口52无意中飞散到盒13的外部。

[0208] 在本实施例中,可以通过驱动泵58以周期性地改变在调色剂排出室57内部的气压来搅拌调色剂。特别地,在本实施例中,由于抽吸和排气是通过排出开口52执行的,因此经过排出开口52的空气的移动方向,即气流的方向,通过泵58的驱动而周期性地改变。因此,可以容易地搅拌在排出开口52附近的调色剂,这适合于增加调色剂的流动性和高效地进给该调色剂。

[0209] 虽然能够将泵58远离调色剂排出室57布置,但是与本实施例中一样直接地连接到调色剂排出室57的泵58是优选的,因为泵58可以直接地作用于调色剂排出室57。

[0210] 当泵58被驱动时,在调色剂容纳室49与调色剂排出室57之间的压力差越小,调色剂就可以越稳定地被排出。因此,在通常使用的姿势(在使用期间的姿势)下,用于使调色剂排出室57和调色剂容纳室通气的连通开口(通气通道)46布置在排出开口52和泵58上方。

[0211] 即,当泵58被驱动时,泵58膨胀和收缩,使得在调色剂排出室57内部的气压(内部压力)周期性地减小和增大。另外,通过调色剂从调色剂容纳室49朝向调色剂排出室57移动,在调色剂容纳室49内部的气压(内部压力)减小。如果因气压中的这些变化而在调色剂

容纳室49与调色剂排出室57之间产生大的压力差,则通过连通通道48的调色剂的量可能变化,或者调色剂可能通过连通通道48向回流动,其结果是供应到调色剂排出室57的调色剂的量可能改变。如果发生这种情况,从排出开口52排出的调色剂的量可能变得不稳定。

[0212] 因此,在本实施例中,通过将通气口46布置在与连通通道48不同的位置处,调色剂容纳室49和调色剂排出室彼此连通,并且确保在调色剂容纳室49与调色剂排出室57之间的气流。这样,能够防止在调色剂容纳室49与调色剂排出室57之间的高压力差。

[0213] 即,提供通气口46有效地建立 (i) 通过泵58增大和减小调色剂排出室57的内部压力以从排出开口52稳定地排出显影剂,以及 (ii) 防止调色剂容纳室49与调色剂排出室57之间的压力差增大。

[0214] 通气口46可以构造成准许调色剂以及空气通过。然而,在这种情况下,期望通过通气口46进入和离开调色剂排出室的调色剂的量充分小于通过连通通道48并供应到调色剂排出室57的调色剂的量。通过这样做,即使一些调色剂通过通气口46,在调色剂排出室57内部的调色剂的量也不显著地变化。因此,可以抑制或消除对从排出开口52排出的调色剂的量的影响。

[0215] 有鉴于此,期望将通气口46布置在调色剂不易通过的位置处,即,布置在其周围不存在调色剂的位置处。例如,可以设想在调色剂排出室57或调色剂容纳室内部的尽可能高的位置处设置通气口46。通过这样做,可以减少通过通气口46的调色剂的量。另外,可以防止通气口被调色剂堵塞。即,空气通过通气口46的移动不被调色剂阻碍。

[0216] 从这一点来看,在调色剂容纳室49内部,通气口46的下端部位于连通通道48的上端部上方和螺杆54上方。这是因为与通过螺杆54通过连通通道48的内部的调色剂的量相比,使得通过通气口46的调色剂的量变得更小。另外,在调色剂容纳室49中存储了调色剂的状态下,在调色剂容纳室49内部的通气口46的下端部定位得高于调色剂的上平面(参见图7的部分(b))。相反地,存储在调色剂容纳室49中的调色剂的量是受限的,使得调色剂的上平面比通气口46的下端部低。通过这样做,在调色剂容纳室49内部的调色剂不易到达通气口46。

[0217] 这里,调色剂容纳室49中的调色剂的上平面是在使用者开始使用盒13之前(即在盒13中含有的调色剂尚未使用的状态下)的调色剂的上平面。当确定调色剂的上平面的高度时,盒13处于正常姿势下。在本实施例中,正常姿势为排出开口52向下指向的姿势,即设置有排出开口52的一侧为底侧的姿势。而且,使调色剂的上平面平行于水平平面,使得在调色剂容纳室49内部均匀地容纳调色剂。随后,在等待一定时间段直到调色剂的状态稳定之后,检查调色剂的上平面的高度(参见图8的部分(b))。

[0218] 通过将通气口46布置在调色剂容纳室49内部并且以此方式适当地设定调色剂容纳量,能够限制调色剂以防止其通过通气口46从调色剂容纳室49移动到调色剂排出室57。另外,还实现了限制通气口46以防止其被调色剂容纳室49中的调色剂堵塞。

[0219] 另外,在调色剂尚未使用的状态下(即,调色剂盒13未使用且是新的),在调色剂容纳室49内部的调色剂的上平面在泵58的上端部上方。即,在本实施例中,调色剂的上平面布置在比泵58高的位置处,以便在调色剂容纳室49中容纳足够量的调色剂,并且通气口46进一步布置在调色剂的上平面的上方。确保调色剂的量的容量和确保通气口46的功能两者都实现了。

[0220] 在以上以竖直关系(高度)进行比较的部分和构件中,连通开口46、连通通道48和调色剂排出室设置成横跨调色剂容纳室49和调色剂排出室57,并且它们在Z轴方向上具有一定宽度。因此,如果连通开口46、螺杆54和连通通道48相对于Z轴或水平平面成一定角度倾斜,则构件在调色剂容纳室49侧上的和在调色剂排出室57侧上的高度可以彼此不同。当以上提及在连通开口46、螺杆54和连通通道48之间的竖直关系时,在调色剂容纳室49内部比较这些高度。即,在以上描述中,比较相应构件在调色剂容纳室49侧上的高度。

[0221] 然而,在本实施例中,连通开口46、连通通道48和螺杆54都平行于Z轴、即水平地布置,并且不管位置如何,每个构件的高度都是恒定的。因此,在本实施例中,无论是在调色剂容纳室49内部还是调色剂排出室57中,以上提及的高度关系都成立。即,无论Z轴的坐标如何,都建立关于连通开口46、螺杆54和连通通道48的以上提及的竖直关系。

[0222] 类似地,不仅调色剂容纳室49中的通气口46的下端部而且调色剂容纳室57内部的通气口46的下端部也布置在泵58的上端部上方。通气口46也布置在调色剂排出室57内部的高位置处,以便防止调色剂通过通气口46从调色剂排出室57返回到调色剂容纳室49。

[0223] 作为抑制通过通气口46的调色剂的量的另一种方法,存在用过滤器覆盖通气口46的方法。作为这种示例,图8的部分(c)示出了作为修改示例的盒13的结构,其中设置了包括过滤器的通气口69而不是通气口46。

[0224] 设置在连通开口69中的过滤器69a是在准许空气通过的同时抑制调色剂通过的构件。在图8的部分(c)中,为了进行解释,突出强调了过滤器69a(阴影部分)。

[0225] 当以此方式使用包括过滤器69a的通气口69时,即使在通气口69周围存在调色剂,也可以抑制调色剂通过。特别地,当通气口设置在调色剂的上平面下方时,过滤器是有效的。当然,在图8的部分(b)中的通气口46可以与通气口69相同的方式设置有过滤器。

[0226] 另外,在图8的部分(b)中,通过利用形成在分隔构件55与供应框架50之间的间隙来形成通气口46,但是可以通过在分隔构件55中形成开口来提供通气口,如图8的部分(c)所示的通气口69一样形成。

[0227] 由于通气口46和连通通道48都是将调色剂排出室57和调色剂容纳室49彼此连通的连通通道(连通开口和路径),因此它们中的一者可以称为第一连通通道(或第一连通开口和第一路径),并且另一者可以称为第二连通通道(或第二连通开口、第二路径)等。然而,通气口46是出于使空气通过的目的的连通通道,并且因此,与作为调色剂路径的连通通道48不同,通气口46可以具有如上所述调色剂无法通过的结构。

[0228] 接下来,将描述在调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57的尺寸之间的关系。面积 A_s 是连通通道48的在图8的部分(a)中的切割平面A-A上的横截面的面积。在图1的部分(a)中的阴影所示的区域的面积为 A_s 。

[0229] 另外,在连通通道48的下游侧(在Z2方向上的下游侧)上调色剂排出室57在图8的部分(a)的切割平面B-B上的横截面的面积为 B_s 。在图1的部分(b)中的阴影所示的区域的面积为 B_s 。

[0230] 另外,在连通通道48的上游侧(在Z1方向上的下游侧)上调色剂容纳室49在图8的部分(a)中的平面C-C上的横截面的面积为 C_s 。图1的部分(a)中的阴影所示的区域的面积为 C_s 。

[0231] 沿A-A线、B-B线和C-C线截取的三个横截面都是由垂直于Z轴的平面截取的横截

面。换句话说,它们是沿垂直于通过螺杆54的调色剂进给方向、垂直于盒13的纵向方向和平行于XY平面的平面截取的横截面。

[0232] 此时,连通通道48、调色剂排出室57和调色剂容纳室49的横截面的面积满足以下关系

[0233] $A_s < B_s$, 并且

[0234] $A_s < C_s$ 。

[0235] 即,连通通道48的横截面比调色剂排出室57的横截面和调色剂容纳室49的横截面小。

[0236] 调色剂排出室57的横截面的面积 B_s 和调色剂容纳室49的横截面的面积 C_s 沿Z轴坐标(这取决于在调色剂进给方向上的位置)是不同的。另外,在本实施例中,连通通道48的横截面的面积 A_s 基本上恒定,无论Z轴的坐标(在调色剂进给方向上的位置)如何,但是连通通道48的横截面的面积 A_s 可以根据Z轴的坐标而不同。甚至在这种情况下,也可以分别在连通通道48、调色剂排出室57和调色剂容纳室49中找到满足以上描述的大小关系的横截面。

[0237] 例如,假设 A_s 是连通通道48的最小横截面的面积。在这种情况下,调色剂容纳室49中设置了具有比面积 A_s 大的面积 C_s 的至少一个横截面,并且调色剂排出室57中设置了具有比面积 A_s 大的面积 B_s 的至少一个横截面。

[0238] 可以如下进行描述。当调色剂容纳室49的最大横截面的面积为 C_s ,并且调色剂排出室57的最大横截面的面积为 B_s 时,连通通道48具有面积 A_s 比 C_s 和 B_s 小的至少一个横截面。

[0239] 通过使调色剂容纳室49的横截面积 C_s 与连通通道48的横截面积 A_s 相比更大,足够量的调色剂可以被存储在调色剂容纳室49内部,并且调色剂也可以在调色剂容纳室49内部由搅拌构件53高效地搅拌。搅拌构件53搅拌调色剂,以防止调色剂聚集。即,搅拌构件53可以通过使调色剂松散来增加流动性。

[0240] 另一方面,可以通过使调色剂通过具有小横截面的连通通道48来对调色剂进行定量。即,为了限制从调色剂容纳室49移动到调色剂排出室57的调色剂的量,使连通通道48的横截面积 A_s 比调色剂容纳室49的横截面积 C_s 小。这样,当螺杆行进穿过连通通道48时,所进给的调色剂的量可以减少并控制到期望水平(恒定水平)。

[0241] 另外,由于调色剂排出室57的横截面比连通通道48的横截面大,因此调色剂可以在调色剂排出室57内部被松散。即,当通过排出开口52抽吸空气时,调色剂排出室57需要增加在调色剂排出室57内部的调色剂的流动性。因此,调色剂排出室57需要一定容积来在空气通过排出开口52流入到其中时混合空气和调色剂。为了确保容积,调色剂排出室57的横截面积 B_s 比连通通道48的横截面积 A_s 大。

[0242] 如图8的部分(a)所示,上述调色剂排出室57的B-B横截面是沿穿过调色剂排出开口52的平面截取的横截面,但在确定调色剂排出室57的横截面的面积 B_s 时不必使用穿过调色剂排出开口52的横截面。即,优选地,在调色剂排出室57内部存在具有满足“ $A_s < B_s$ ”的面积 B_s 的至少一个横截面。

[0243] 然而,如果在排出开口52的位置处的调色剂排出室57的横截面(即沿穿过排出开口52的平面截取的调色剂排出室57的横截面)满足“ $A_s < B_s$ ”时,从增加排出开口52周围的流动性的角度来看更合适。

[0244] 另外,在使连通通道48的横截面积 A_s 比调色剂排出室57的横截面积 B_s 小的情况下,能够防止调色剂通过连通通道48向回流动。当泵58收缩时,在调色剂排出室57中的气压增大,使得调色剂和空气通过排出开口52排出。此时,一些空气和调色剂可能趋向于通过连通通道48移动到调色剂容纳室49。然而,在本实施例中,调色剂移动路径在连通通道48中变窄,并且因此,能够限制调色剂排出室57中的调色剂和空气以防止其通过连通通道48向回移动到调色剂容纳室49。另外,在本实施例中,不仅连通通道48的面积 A_s 减小,而且在连通通道48内部设置了螺杆54,使得螺杆54也起到抑制调色剂通过连通通道48向回流动的移动的作用。

[0245] 通过以此方式设置连通通道48,能够抑制调色剂和空气从调色剂排出室57移动到调色剂容纳室49。调色剂可以通过调色剂排出室57的排出开口52稳定地排出到调色剂盒13的外部。

[0246] 在本实施例中,连通通道48在一定范围内(在本实施例中基本上整个区域)具有基本上相同的横截面积 A_s 。当连通通道48在一定范围内具有横截面尺寸相同的区域时,可以容易地稳定通过连通通道48的调色剂的量。然而,如上所述,连通通道48的横截面的尺寸可以根据位置而改变。如果调色剂流动路径在调色剂排出室57与调色剂容纳室49之间的任何地方变窄,则至少该部分可以被视为连通通道48。

[0247] 如果连通通道48的横截面积根据位置而不同,则比较连通通道48的最小横截面 A_{smin} 、调色剂排出室57的最大横截面 B_{smax} 和调色剂容纳室49的最大横截面 C_{smax} 。在本实施例中,满足“ $A_{smin} < B_{smax} < C_{smax}$ ”。为了增大存储在调色剂容纳室49中的调色剂的容量,优选的是,调色剂容纳室49的横截面比连通通道48的横截面大并比调色剂排出室57的横截面大。

[0248] 这里,下标中的min意指最小值,并且max意指最大值。

[0249] 另外,当在排出开口52的位置处确定调色剂排出室57的横截面的面积 B_s 时,可以满足“ $A_{smin} < B_s < C_{smax}$ ”。

[0250] 在供应框架50的内部空间51中,螺杆54和搅拌构件53设置为相对于显影框架50的可移动进给构件。除非另外指明,否则当这些进给构件(53、54)设置在连通通道48、调色剂容纳室49和调色剂排出室47中时,面积 A_s 、 B_s 和 C_s 也包括进给构件(53、54)的横截面积。换句话说讲,在螺杆54和搅拌构件53从供应框架50去除的状态下,在连通通道48、调色剂容纳室49和调色剂排出室47内部形成的空间的横截面积是面积 A_s 、 B_s 和 C_s 。这样,螺杆54和搅拌构件53的存在/不存在和尺寸不影响面积 A_s 、 B_s 和 C_s 的值。

[0251] 然而,在本实施例中,当确定了连通通道48、调色剂排出室47和调色剂容纳室49的面积 A_s 、 B_s 和 C_s 时,即使排除了螺杆54的横截面积和搅拌构件53的横截面积,以上提及的面积关系中的每个也都被满足。即,在图1的部分(a)的A-A横截面中,从阴影区域排除螺杆54的区域的部分的面积被重新定义为 A_s ;在图1的部分(b)的B-B横截面中,从阴影区域排除螺杆54的区域的部分的面积被重新定义为 B_s ;并且从图1的部分(c)的C-C横截面中的阴影区域排除螺杆54和搅拌构件53的区域的部分的面积被重新定义为 C_s 。即使以此方式重新定义 A_s 、 B_s 和 C_s ,在连通通道48、调色剂排出室47和调色剂容纳室49中也存在满足以上提及的 A_s 、 B_s 和 C_s 关系的横截面。

[0252] 在本实施例中,连通通道48的容积最小,而调色剂容纳室49的容积最大。调色剂排

出室57的容积比连通通道48的容积大而比调色剂容纳室49的容积小。在不改变连通通道48和调色剂排出室57的形状的情况下,可以容易地通过改变调色剂容纳室49的横截面积Cs来改变存储在盒13中的调色剂的量。

[0253] 参考图28,将描述内部空间51的关系。图28是示出内部空间的简化图,其中图28的部分(a)以示意性方式单独地示出了调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57,并且图28的部分(b)示出了内部空间51是通过将它们组合形成的。如以上所解释,在面积As、Bs和Cs之间的关系满足“ $As < Bs < Cs$ ”。

[0254] 在图28中,由调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57中的每者占据的空间的形状被简化并示出为立方体的组合。因此,每个空间的横截面也被简化和示出,使得其形状为四边形。

[0255] 在这种情况下,横截面积As是连通通道48的在X方向上测量的宽度Aw和在Y方向上测量的高度Ah的乘积,即, $As = Aw \times Ah$ 。类似地, $Bs = Bw \times Bh$,并且 $Cs = Cw \times Ch$ 。

[0256] 在图28中,在调色剂容纳室49的横截面积为最大的位置处获得横截面积Cs。这种横截面积Cs的最大值Csmax比连通通道48的横截面积As大,如上所述。

[0257] 优选地,Csmax比As的5倍大。更优选地,使Csmax比Asmax的10倍大,使得Csmax的位数比Asmax的位数大。

[0258] 特别地,在如在本实施例中的大容量调色剂盒13中,进一步优选的是,使Csmax比As的25倍大。例如,满足 $5Aw < Cw$ 且 $5Ah < Aw$ 的横截面的面积Cs满足这种关系。

[0259] 概括地说,

[0260] $5 \times As < Csmax$,

[0261] $10 \times As < Csmax$,

[0262] $25 \times As < Csmax$

[0263] 都被满足。

[0264] 在本实施例中,无论位置如何,连通通道48的横截面积都是恒定的。无论测量连通通道48的横截面的面积As的位置如何,以上关系都被满足。

[0265] 然而,如果连通通道48的面积尺寸根据位置而显著地不同,则可以将最小连通通道的横截面的面积Asmin与Cs的最大值Csmax进行比较。那么,关系是

[0266] $5 \times Asmin < Csmax$,

[0267] $10 \times Asmin < Csmax$,

[0268] $25 \times Asmin < Csmax$,

[0269] 这同样地适用于As的尺寸根据位置而不同的情况。如果无论位置如何连通通道48的横截面的面积As都是恒定的,则可以认为无论位置如何都满足“ $As = Asmin$ ”。

[0270] 在本实施例中,在黄色、青色和品红色调色剂盒中,Cs的最大值Csmax被选择为超过连通通道的面积As的60倍,即,

[0271] $60 \times As < Csmax$,

[0272] $60 \times Asmin < Csmax$ 。

[0273] 在黑色调色剂盒中,Cs的最大值Csmax被选择为超过连通通道的面积As的最小值的80倍,即,

[0274] $80 \times As < Csmax$,

[0275] $80 \times A_{\min} < C_{\max}$ 。

[0276] 从在增大调色剂容纳室49的容积的同时维持通过连通通道48的调色剂的量恒定的角度来看,优选地,面积 C_s 相对于面积 A_s 增大,或者相反地,优选的是,面积 A_s 相对于面积 C_s 减小。

[0277] 在本实施例中,无论是黄色、青色、品红色和黑色盒13中的哪一个, $C_{\max}$ 都比 $A_{\min}$ 的100倍小。 $100 \times A_s < C_{\max}$, $100 \times A_{\min} < C_{\max}$ 。

[0278] 然而, C_s 原则上没有特定上限,并且因此,为了确保调色剂容纳室的容积, C_s 的最大值可以比本实施例的 C_s 的最大值大,以便超过 A_s 的最大值100倍。

[0279] 另一方面,从确保用于在成像设备的主组件内部安装盒13的容积的角度来看,通常优选的是, C_s 的最大值比 A_s 的1000倍小。更一般地,优选的是, C_s 的最大值比 A_s 的500倍小,即,

[0280] $1000 \times A_s > C_{\max}$,

[0281] $1000 \times A_{\min} > C_{\max}$,

[0282] $500 \times A_s > C_{\max}$,

[0283] $500 \times A_{\min} > C_{\max}$ 。

[0284] 另外,在图28中,调色剂排出室57的横截面积 B_s 是在布置有调色剂排出开口52(参见图8的部分(a)等)的位置处测量的。

[0285] 此时,可以通过 $B_s = B_w \times B_h$ 来计算横截面积 B_s ,并且关系是

[0286] $B_s > A_s$,并且

[0287] $B_s > A_{\min}$ 。

[0288] 特别地,优选的是,该关系使得 $B_w > A_w$ 或 $B_h > A_h$,并且面积 B_s 比面积 A_s 大。

[0289] 在本实施例中,当在调色剂排出开口52的位置处获得面积 B_s 时,面积 B_s 被选择为超过连通通道的横截面的面积 A_s 的1.5倍,并且更具体地,在调色剂排出开口52的位置处,面积 B_s 比面积 A_s 的三倍大,即,

[0290] $1.5 \times A_s < B_s$,

[0291] $1.5 \times A_{\min} < B_s$,

[0292] $3 \times A_s < B_s$,并且

[0293] $3 \times A_{\min} < B_s$

[0294] 另外,无论是黄色、青色、品红色和黑色盒13中的哪一种,在调色剂排出开口52的位置处的面积 B_s 都比面积 $C_{\max}$ 小。

[0295] 更具体地,在调色剂排出开口52的位置处的面积 B_s 被选择为比面积 $C_{\max}$ 的一半小,并且实际上比面积 $C_{\max}$ 的十分之一小,即,

[0296] $2 \times B_s < C_{\max}$

[0297] $10 \times B_s < C_{\max}$ 。

[0298] 特别地,在黑色盒中,在调色剂排出开口52的位置处的面积 B_s 比面积 $C_{\max}$ 的1/20小,即,

[0299] $20 \times B_s < C_{\max}$ 。

[0300] 如果用于获得调色剂排出室的横截面积的位置是除排出开口52的位置之外的位置,则 B_s 的值可以改变。在这种情况下, C_s 的最大值 $C_{\max}$ 比 B_s 的最大值 $B_{\max}$ 大,即,

[0301] $B_{\max} < C_{\max}$ 。

[0302] 这是为了增大调色剂容纳室的容积,由此增大调色剂容量。

[0303] 特别地,在本实施例中, $B_{\max}$ 比 $C_{\max}$ 的一半小,即,

[0304] $2 \times B_{\max} < C_{\max}$ 。

[0305] 以上描述的 A_s 、 B_s 和 C_s 之间的比率可以变化超出以上范围。这是因为这些比率根据泵58的位置和性能、存储在盒中的调色剂的量、在成像设备主组件中可用于安装调色剂盒13的容积、调色剂盒13的内部空间的布置等而变化。

[0306] 如图28的部分(b)所示,调色剂容纳室49的一部分和连通通道48在Y轴方向上、即在上下方向(竖直方向)上并排地布置。调色剂容纳室49布置在Y1方向上的下游侧上,即在连通通道48上方。因此,当连通通道48和调色剂容纳室49沿Y轴方向投影到垂直于Y轴的投影平面(ZX平面)上时,连通通道48和调色剂容纳室49的投影面积彼此至少部分地重叠。

[0307] 另外,调色剂容纳室49的另一部分和连通通道48在X轴方向上、即在左右方向上并排地布置。调色剂容纳室49的一部分相对于连通通道48布置在X2方向上的下游侧上,即布置在右侧上。因此,当连通通道48和调色剂容纳室49沿X轴方向投影到垂直于X轴的投影平面上、即投影到YZ平面上时,连通通道48和调色剂容纳室49的投影面积彼此至少部分地重叠。

[0308] 另外,调色剂容纳室49的另一部分和连通通道48在Z轴方向上、即在前后方向上并排地布置。调色剂容纳室49的一部分在Z1方向上的下游侧上,即在连通通道48前方。因此,当连通通道48和调色剂容纳室49沿Z轴方向投影到垂直于Z轴的投影平面、即XY平面上时,连通通道48和调色剂容纳室49的投影面积彼此至少部分地重叠。

[0309] 如上所述,调色剂容纳室49被布置成在彼此垂直的Y轴方向、X轴方向和Z轴方向上与连通通道48并列布置。通过这样的布置和布局,可以增大调色剂容纳室49的容积以增大调色剂盒的容量。

[0310] 另外,连通通道48和调色剂排出室57沿Z轴方向、即前后方向布置。调色剂排出室57布置在Z2方向上的下游侧上,即相对于连通通道48布置在后侧上。因此,当连通通道48和调色剂排出室57沿Z轴方向投影到垂直于Z轴的投影平面、即XY平面上时,连通通道48和调色剂排出室57的投影面积彼此重叠。

[0311] 类似地,调色剂排出室57和调色剂容纳室49沿X轴方向、即左右方向布置。调色剂容纳室49相对于调色剂排出室57位于X2方向上的下游侧上、即在右侧上。因此,当调色剂排出室57和调色剂容纳室49沿X轴方向投影到垂直于X轴的投影平面(YZ平面)上时,调色剂排出室57和调色剂容纳室49彼此至少部分地重叠。通过这样的布置关系和布局,可以增大调色剂容纳室49的容积。

[0312] 通过将具有特定功能的空间(57、49、48)邻近彼此布置以使得这些空间在投影平面中彼此重叠,可以提供空间51的高效内部布置而没有无用空间。可以在保持内部空间51的尺寸恒定的同时建立存储调色剂、定量地输送该调色剂并定量地排出该调色剂的调色剂盒13。

[0313] 在成像设备100中,黑色调色剂与其他颜色的调色剂相比趋向于被消耗得更多,并且因此,在第四显影剂供应容器(13K)中,使黑色调色剂容纳室49的横截面积 C_s 比另一个盒(13Y、13M、13K)大。这样,使第四显影剂供应容器(13K)中调色剂容纳室49的容积比第一显

影剂供应容器至第三显影剂供应容器(13Y、13M、13C)中调色剂容纳室的容积大。在第四显影剂供应容器(13K)中含有大量调色剂。

[0314] 通过适当地改变每个盒(13Y、13M、13C、13K)的横截面积Cs,可以适当地设定每个盒中容纳的调色剂的量而无需显著地改变每个盒的其他部分。

[0315] 另外,虽然本实施例的四个调色剂盒13与用于形成四色图像的成像设备100一起使用,但是一个调色剂盒13可以用于用于形成单色图像的单色成像设备。另外,调色剂盒13中的两者可以用于用于形成两种颜色的图像的成像设备。即,对可以在一个成像设备100中同时地使用的调色剂盒的数量没有限制。

[0316] 在本实施例中,螺杆54的一部分基本上存在于调色剂排出室57的排出开口52正上方。即,螺杆54的一部分布置在调色剂容纳室49内部,另一部分布置在连通通道48内部,并且又一部分布置在调色剂排出室57内部。

[0317] 这样,螺杆54能够可靠地将来自调色剂容纳室49的调色剂通过连通通道48朝向调色剂排出室57的排出开口52进给。

[0318] 然而,显影剂进给构件(螺杆54)的结构不限于该示例。可以设想在调色剂容纳室49、连通通道48和/或调色剂排出室57的一个或多个部分中不设置进给构件。例如,某一部分内部,可以设想螺杆54不形成有螺旋叶片,而仅提供螺杆的没有调色剂运输能力的轴。

[0319] (泵的膨胀和收缩、往复运动)

[0320] 接下来,参考图10和图11,将描述泵58的膨胀/收缩运动和往复运动。

[0321] 图10是在侧盖62向后偏移以示出旋转驱动的传输路径的状态下如从下方观察时的盒13的后端部部分的局部透视图。

[0322] 图11是在侧盖62向后偏移以便示出泵58的膨胀/收缩操作的状态下的盒13的后端部部分的局部透视图。图11的部分(a)示出了泵58膨胀的状态,并且图11的部分(b)示出了泵58收缩的状态。

[0323] 如图11所示,驱动系设置在盒13的后侧上,即,在后表面附近。本实施例的驱动系包括驱动输入齿轮(驱动输入构件、联接构件)59、作为旋转构件的凸轮齿轮60、和螺杆齿轮64。驱动输入齿轮59包括驱动接收单元(驱动输入单元、联接部分)59a和齿轮部分59b。凸轮齿轮60设置有凸轮凹槽60a。在凸轮齿轮60中,其上形成有凸轮凹槽60a的圆柱形部分可以称为凸轮部分。凸轮凹槽60a蜿蜒地延伸,并且具有在后侧的峰部分60b和在前侧的谷部分60c。

[0324] 凸轮齿轮60的轴线的方向平行于Z轴。

[0325] 作为往复式构件的连杆构件61具有凸轮突起部61a,并且凸轮突起部61a与凸轮凹槽60a接合。另外,连杆构件61由侧盖62支撑,以便在围绕作为泵58的中心轴线的Z轴在旋转方向上的移动受到限制的同时可以在前后方向(Z轴方向)上移动。即,连杆构件61可以在凸轮齿轮60的轴线的方向上进行往复运动。

[0326] 侧盖62是用于覆盖泵58以保护泵58的盖构件(保护构件),其设置在盒13的在Z2方向上的端部部分处,并且提供盒13的后表面(后端部)。侧盖62可以与供应框架50一起被视为盒13的框架(壳体)的一部分。在这种情况下,供应框架50可以特别地称为框架主体(壳体主体)等。

[0327] 以上描述的泵58设置有联接部分58b,连杆构件和泵58借助该联接部分彼此连接。

在本实施例中,凸轮齿轮60和连杆构件61被包括在驱动转换单元(驱动转换机构、泵驱动机构)68中。

[0328] 将描述旋转驱动传输路径。如图10所示,旋转驱动从设置在成像设备100的主组件中的驱动输出构件(主组件侧上的联接构件)100a输入到盒13。即,通过将设置在盒上的驱动输入齿轮59的驱动接收部分(联接部分)59a与驱动输出构件100a连接(联接),驱动力接收部分59a接收旋转力(驱动力)。因此,驱动输入齿轮59旋转,并且驱动力从驱动输入齿轮59传输到盒13的相应构件。

[0329] 驱动输入齿轮59连接到搅拌构件53的轴部分53a,如图7所示,并且因此,搅拌构件53通过驱动输入齿轮59的旋转来旋转。驱动输入齿轮59的齿轮部分59b与凸轮齿轮60的齿轮部分60d接合,并且将旋转驱动传输到凸轮齿轮60。另外,凸轮齿轮60的齿轮部分60d与螺杆齿轮64接合以旋转螺杆齿轮64。螺杆54(参见图1)与螺杆齿轮64连接,并且螺杆54由所传输的旋转驱动驱动。

[0330] 凸轮齿轮60的齿轮部分60d的直径比其上形成有凸轮齿轮60的凸轮凹槽60a的圆柱形部分(凸轮部分)的直径小。

[0331] 因此,驱动输入齿轮59是驱动输入构件,驱动力(旋转力)从盒13(即,成像设备100的主组件)的外部输入到该驱动输入构件。换言之讲,驱动输入齿轮59是被构造成能够与驱动输出构件(主组件侧联接构件)100a联接的盒侧联接构件。

[0332] 另外,驱动输入齿轮59还作用于将驱动力传输到盒的每个构件的驱动传输构件(齿轮构件)。即,驱动输入齿轮59包括驱动力被输入到的联接部分(驱动力接收部分59a)和用于将驱动力输出到调色剂盒13的另一构件的齿轮部分59b。齿轮部分59b布置在驱动输入齿轮59的外周表面上。

[0333] 输入到驱动输入齿轮59的旋转力(驱动力)不仅用于驱动螺杆54和搅拌构件53,而且用于驱动泵58。

[0334] 因此,参考图12,接下来,将描述用于将由驱动输入齿轮59接收的旋转力(驱动力)转换为往复运动以膨胀/收缩泵58并使其进行往复运动的驱动转换部分68。

[0335] 本实施例中的驱动转换部分68是凸轮(凸轮机构),并且包括凸轮齿轮(旋转构件)60和连杆构件(往复式构件)61。连杆构件61围绕轴线Z在旋转方向上的移动受到限制。因此,当凸轮齿轮60通过接收旋转驱动来旋转时,连杆构件61的凸轮突起部61a交替地通过凸轮齿轮60的凸轮凹槽60a的峰60b和谷60c,使得连杆构件61在前后方向上进行往复运动。

[0336] 即,交替地重复图12的部分(a)的状态和图12的部分(b)的状态。此时,作为每个接合部分的突起部61a和凸轮凹槽60a彼此接触以便作为旋转构件的凸轮齿轮60使作为往复式构件的连杆构件61进行往复运动的点被称为接合点P。

[0337] 与连杆构件61的往复运动相关联地,连接到连杆构件61的联接部分58b也进行往复运动。然后,联接部分58b的往复运动导致泵58的波纹管部分58a膨胀和收缩,使得泵58的内部容积周期性地改变。连接部分58b是从连杆构件61接收用于使泵58膨胀/收缩的力的力接收部分(膨胀/收缩力接收部分、泵驱动力接收部分)。

[0338] 如上所述,驱动转换部分68(连杆构件61、凸轮齿轮60)将由驱动输入齿轮59接收的旋转力转换为使泵58的波纹管部分58a膨胀和收缩的力(用于驱动泵以改变泵的容积的力),由此驱动泵58。

[0339] 此时,泵58在径向方向上布置在旋转凸轮齿轮60内部。即,泵58在凸轮齿轮60内部并且被凸轮齿轮60包围。

[0340] 另外,泵58的波纹管部分58a和接合点P被设定为使得它们在泵58的膨胀/收缩方向(泵的移动方向)上在某一相位处重叠。通过这样的布置关系,泵58的膨胀和收缩所需的空间和接合点P的移动所需的空间可以共用,并且可以使泵58的膨胀和收缩量(移动量)在有限空间中更大。

[0341] 参考图12和图27,将描述在接合点P与波纹管部分58a之间的特定位置关系。图12的部分(a)和图12的部分(b)是泵的剖视图,图12的部分(a)示出了泵膨胀的状态,并且图12的部分(b)示出了泵收缩的状态。图27是示出在泵的操作中在接合点P与波纹管部分58a之间的位置关系随时间的变化的曲线图。

[0342] 在图12的部分(a)中,泵58的波纹管部分58a处于膨胀状态下,并且在Z轴方向上占据由箭头Q1指示的范围。此时,接合点P被布置成在Z轴方向上与范围Q1重叠。

[0343] 另外,在图12的部分(b)中,泵58的波纹管部分58a处于收缩状态下,并且在Z轴方向上占据由箭头Q2指示的范围。此时,接合点P在Z轴方向上与范围Q2重叠。

[0344] 图12的部分(c)是当波纹管部分58a和接合点投影在沿泵58的膨胀/收缩方向(移动方向)延伸的线(Z轴)上时的图。在波纹管部分58a处于最膨胀的状态(图10的部分(a)的状态)下的接合点P的位置由点Pa指示,并且此时,在Z轴方向上由波纹管部分58a占据的区域由Q1指示。应当理解,接合点Pa在Z轴上位于波纹管部分58a的投影区域Q1内。

[0345] 另外,在波纹管部分58a处于最收缩的状态(图10的部分(b)中的状态)下的接合点的位置由点Pb指示。另外,在波纹管部分58a处于最收缩的状态(图10的部分(b)的状态)下,在Z轴方向上由波纹管部分58a占据的区域由Q2指示。应当理解,接合点Pb在Z轴上位于波纹管部分58a的投影区域Q2内。

[0346] 图27是示出连杆构件61的凸轮突起部61a如何在凸轮齿轮60的凸轮凹槽60a中移动的展开图。凸轮突起部61a被凸轮凹槽60a限制,并且随时间(Time)而在Z轴方向上移动。此时,由于作为在凸轮突起部61a与凸轮凹槽60a之间的接触点的接合点P随时间(Time)而变化,因此在图27中用粗实线代替点来示出。

[0347] 另外,在图27中,在Z轴方向上由波纹管部分58a占据的范围由细实线示出,并且随时间(Time)而在膨胀/收缩方向上由波纹管部分58a占据的范围由双头箭头Q指示。这里,图12的部分(a)所示的泵58的最膨胀(伸长)状态是图27中的时间=Ta的状态,并且图12的部分(b)所示的泵58的最收缩状态是图27中的时间=Tb的状态。

[0348] 在本实施例中,接合点P在“时间=Tb”的时间点上,即在泵58处于最收缩的时刻上,并且接合点P位于泵58的一部分在膨胀/收缩方向上(即,在Z轴上)所存在的范围Q2中。即,接合点P的Z坐标位于由泵58在Z轴坐标中占据的范围Q1内。

[0349] 类似地,在“时间=Ta”时,即在泵58处于最膨胀的时刻上,接合点P位于其中泵58在膨胀/收缩方向上存在于的范围Q1内部。即,接合点P的Z坐标位于由泵58在Z轴坐标中占据的范围Q1内。

[0350] 这样做,泵58的膨胀/收缩运动和往复运动所需的空间和接合点P的移动所需的空间可以共用。即,用于布置泵58和驱动转换部分68所需的空间可以保持较小,并且因此,可以减小盒13的尺寸。

[0351] 在图27中的“时间= T_c ”的状态下,在泵58从收缩状态切换到膨胀状态的过程中,应当理解,此时,接合点P在Z轴坐标中位于波纹管部分58a的范围外。在操作过程中,接合点P可以位于由波纹管部分58a占据的范围Q外。因此,只要至少在Z轴方向(泵的膨胀/收缩方向)上存在接合点P位于由波纹管部分58a占据的范围Q内的时机(时刻)即可。

[0352] 在本实施例中,除了在“时间= T_c ”之前和之后的短时间之外,接合点P都位于由波纹管部分58a占据的区域Q内。特别地,在泵58从最膨胀状态到最收缩状态的变化过程中,接合点P始终位于由波纹管部分58a占据的区域Q内。

[0353] 另外,驱动输入齿轮59被布置成在泵58的膨胀/收缩方向上与泵58的波纹管部分58a至少部分地重叠。由此,泵58的膨胀和收缩所需的空间和驱动输入齿轮59的接合所需的空間可以共用,并且可以使泵58的膨胀和收缩量在有限空间内更大。

[0354] 参考图13,将描述在驱动输入齿轮59与波纹管部分58a之间的特定位置关系。图13的部分(a)示出了泵膨胀的状态,并且图13的部分(b)示出了泵收缩的状态。图13的部分(c)是投影图,其中在驱动输入齿轮59与波纹管部分58a之间的位置关系投影在轴线Z上。

[0355] 在图13的部分(a)中,泵58的波纹管部分58a处于膨胀状态下,并且在Z轴方向上占据范围Q1。此时,包括驱动输入齿轮59的驱动接收部分59a和齿轮部分59b在内的宽度59W在Z轴方向上与箭头Q1的范围重叠。

[0356] 另外,在图13的部分(b)中,泵58的波纹管部分58a处于收缩状态下,并且在Z轴方向上占据范围Q2。此时,包括驱动输入齿轮59的驱动接收部分59a和齿轮部分59b在内的宽度59W在Z轴方向上与范围Q2重叠。

[0357] 在本实施例中,在泵58的膨胀状态和收缩状态两者下,在Z轴方向上包括驱动输入齿轮59的驱动接收部分59a和齿轮部分59b在内的宽度59W与由波纹管部分58a占据的区域重叠。期望包括驱动接收部分59a和齿轮部分59b在内的宽度59W被布置成始终在Z轴方向上与由波纹管部分58a占据的范围重叠,如上所述,但是这不总是必要的。只要在泵58的操作过程中至少存在包括驱动接收部分59a和齿轮部分59b在内的宽度59W在Z轴方向上与由波纹管部分58a占据的范围重叠的时机(时刻)即可。通过这样做,泵58膨胀和收缩所需的空間和布置驱动输入齿轮59所需的空間可以共用。

[0358] 另外,该布置使得当泵58处于收缩状态下时,连杆构件61和泵58的连接部分(膨胀力接收部分、泵驱动力接收部分)58b与凸轮齿轮60的峰部分60b在Z轴方向上重叠。另一方面,当泵58处于膨胀状态下时,连杆构件61也在Z轴方向上移动,使得凸轮齿轮60的峰部分60b和连杆构件61在操作期间不干涉彼此。即,在Z轴方向上,泵58的联接部分58b操作的范围和接合点P移动的范围至少部分地重叠。换句话讲,如可以从图12的部分(c)中看出的,接合点P在Z轴方向上的移动范围在点Pa与点Pb之间。在波纹管部分58a处于最收缩的状态(图12的部分(b)的状态)下,连接部分58b在Z轴上插置在点Pa和点Pb之间。接合点P与联接部分58b之间的布置关系还使得能够在有限空间内选择泵58的更大的膨胀和收缩量,从而有助于节省空间和稳定排出。

[0359] 参考图14,将描述凸轮齿轮60与泵58的波纹管部分58a之间的位置关系。

[0360] 图14是泵周围的剖视图。在图14中,连杆构件61和侧盖62未示出。

[0361] 泵58设置有波纹管部分58a和连接部分58c。波纹管部分58a是被构造成可变形以便膨胀和收缩的可移动部分。连接部分58c是安装到调色剂盒13的壳体(供应框架50)的安

装部分(连接部分)。

[0362] 假设波纹管部分58a的厚度是 t_a 并且连接部分58c的厚度是 t_k ,它们之间的关系是 $t_a < t_k$ 。波纹管部分58a易膨胀和收缩并且具有小的壁厚度,而连接部分58c具有大的壁厚度,以便确保足以连接到供应框架50的强度。

[0363] 另外,波纹管部分58a的直径比连接部分58c的直径大。

[0364] 在本实施例中,如沿泵58的膨胀/收缩方向观察时,波纹管部分58a和连接部分58c两者都是圆形的,并且波纹管部分58a和连接部分58c的中心彼此对准。然而,泵58不一定必须具有这种形状。

[0365] 凸轮齿轮60的齿轮部分60d被布置成包围联接部分58c,并且如沿Z轴方向观察时,联接部分58c位于直径 D_c 内,并且齿轮部分60d位于外侧上(直径 D_d 的位置)。

[0366] 在Z1方向上,泵58的波纹管部分58a的区域位于 Z_a 中,联接部分58c的区域位于 Z_c 中,并且齿轮部分60d的区域位于 Z_c 中。

[0367] 通过将齿轮部分60d布置在不沿泵58的纵向方向移动的连接部分58c的空间中,可以高效地利用纵向空间。

[0368] 关于在凸轮齿轮60的齿轮部分60d与泵58的波纹管部分58a之间的关系,如沿Z轴方向观察时,波纹管部分58a位于直径 D_a 内,并且齿轮部分60d与该直径 D_a 重叠。

[0369] 在图14中,如沿Z方向观察时, k_1 和 k_2 是齿轮部分60d与波纹管部分58a重叠的部分,并且是在 k_1 和 k_2 围绕轴线Z旋转时而形成的环形(甜甜圈形)区域。

[0370] 在该结构中,如沿Z轴方向观察时,可以使得齿轮部分60d更小,并且可以使得泵58的波纹管部分58a更大,并且因此,可以增大齿轮部分60d的旋转速度,并且可以增大泵的可变容积。

[0371] (排出开口、泵、驱动输入齿轮布置)。

[0372] 接下来,参考图1和图15,将描述以上描述的排出开口52、泵58和驱动输入齿轮59的布置关系。

[0373] 图1的部分(a)、图1的部分(b)和图1的部分(c)是在沿Z轴观察盒13时的剖视图。即,截取图1的部分(a)至图1的部分(c)所示的横截面所沿的平面对应于垂直于Z轴的XY平面。图15的部分(a)是沿Z1方向的盒13的后部分的视图,并且图15的部分(b)是沿Y1方向的盒13的下部分(底部分)的视图。图15的部分(a)对应于垂直于Z轴的XY平面,并且图15的部分(b)对应于垂直于Y轴的ZX平面。

[0374] 排出开口52布置在供应框架50内部,以便更靠近在X方向上的一侧(第一侧),即在图1中的箭头X1方向上偏置地处于左侧上。类似地,螺杆54也与排出开口52一起在X1方向上偏置地布置。即,排出开口52和螺杆54布置在供应框架50的左侧表面附近。

[0375] 另一方面,搅拌构件53和驱动输入齿轮59布置在X方向上的另一侧(第二侧)上,即布置在由图1中的箭头X2所指示的右侧上。

[0376] 通过这样做,调色剂(显影剂)从设置在X方向上的第二侧X2(图1中的右侧)上的搅拌构件53进给到布置在第一侧X1上(图1中的左侧)的螺杆54。

[0377] 如果与本实施例不同,螺杆54和排出开口52布置在供应框架50在X方向上(即在左右方向上)的中心,则需要在供应框架50的第一侧X1和第二侧X2中的每者上设置搅拌构件53。即,可能需要将调色剂(显影剂)从设置在X方向上的两侧上的两个搅拌构件朝向设置在

X方向上的中心的螺杆54输送,其结果是盒的结构可能变复杂。

[0378] 因此,在本实施例中,通过将排出开口52和螺杆54布置成更靠近在X方向上的一侧X1(图1中的左侧)来减少搅拌构件53的数量并且简化盒结构。

[0379] 泵58的布置如下。为了便于泵58对排出开口52的作用,期望将泵58设置得更靠近布置有排出开口52的第一侧X1。因此,如图15所示,泵58被布置成使得泵的中心布置在供应框架50的中心的在X方向的X1方向上的下游侧上。由于图1和图15的部分(a)是彼此左右颠倒的关系,因此在图15中,在X1方向上的下游侧对应于右侧,并且在X2方向上的下游侧对应于左侧。

[0380] 在本实施例中,泵58被设置成不突出超过供应框架50的第一侧X1的侧表面。沿Z轴观察调色剂盒,整个泵58可以被容纳在供应框架50内。这是为了通过利用用于布置泵58的空间来确保供应框架50的大容积。

[0381] 泵58的中心布置在螺杆54和排出开口52的中心轴线的在X2方向上的下游侧上。在图15中,螺杆64的中心位置是螺杆54的中心位置。

[0382] 即,在X方向上(即,在左右方向或水平方向上),泵58的中心在供应框架50的中心的在X1方向上的下游侧上,并且在螺杆54和排出开口52的中心(轴线)的在X2方向上的下游侧上。这是因为如上所述,泵58的突出超过供应框架50的区域被减少或消除。即,为了使调色剂盒13的尺寸减小,有意地在X轴方向上偏移排出开口52的位置和泵58的中心的位置。布置在泵58的中心处的联接部分58c和联接部分58b在X2方向上更靠近排出开口52。

[0383] 最后,驱动输入齿轮59的布置如下。驱动输入齿轮59用于将驱动传输到泵58,并且如果驱动输入齿轮59和泵58沿Z轴彼此对准,则显影剂供应容器13在Z方向上的长度变得更长。因此,期望在X方向或Y方向上将驱动输入齿轮59的中心从泵58的中心偏移(偏置)并且然后布置驱动输入齿轮和泵58。

[0384] 在本实施例中,驱动输入齿轮59的中心(轴线)相对于泵58的中心偏移对在X2方向上的一侧(图15中的左侧)。驱动输入齿轮59的轴线比泵58的联接部分58c和联接部分58b布置得更靠近X2方向。

[0385] 这是因为可以容易地确保用于将驱动输入齿轮59相对于泵58布置在X2方向上的下游侧上的空间。这是由于以下原因。

[0386] 如图2所示,处理盒1布置在成像设备主组件内部的四个调色剂盒13中的每者上方(在箭头Y1方向的下游侧上)。而且,四个处理盒1在X方向上并排地布置,并且类似地,四个调色剂盒13也在X方向上并排地布置。

[0387] 在成像设备的这种布局中,调色剂盒13在X方向上的宽度可以扩展到与处理盒1的宽度相同的程度。因此,如图15所示,可以容易地使沿X方向测量的调色剂盒13的宽度大于泵58的宽度。另外,由于泵58布置得更靠近调色剂盒13的X1侧,因此存在用于将驱动输入齿轮59布置在调色剂盒13中、特别是相对于泵58布置在X2方向上的下游侧上的空间。

[0388] 因此,驱动输入齿轮59的中心(轴线)相对于泵58的中心在X方向的X2方向上偏置。在本实施例中,驱动输入齿轮59与搅拌构件53同轴地布置。

[0389] 在水平方向(X方向)上,排出开口52相对于泵58的中心布置在第一侧(在X1方向上的下游侧)上,并且驱动输入齿轮59的轴线相对于泵58的中心布置在与第一侧相对的第二侧(即,在X2方向上的下游侧)上。在X方向(水平方向)上,排出开口52和驱动输入齿轮59的

轴线布置在泵58的中心的相对侧上。这里,泵58的中心是由泵58在X方向上占据的区域的中心。通过将泵58作用于的排出开口52和作用于泵58上的驱动输入齿轮59布置成彼此分开,可以有效地利用空间并且可以减小调色剂盒13的尺寸。

[0390] 在本实施例中,联接部分58c和联接部分58b在泵58的中心处。因此,在水平方向上,驱动输入齿轮59的轴线和排出开口52布置在相对侧上,其中泵58的联接部分58c或联接部分58b插置在驱动输入齿轮59的轴线和排出开口52之间。

[0391] 在水平方向(X轴方向)上,螺杆的轴线54与排出开口52基本上处于相同位置处。因此,在水平方向上,螺杆的轴线54被布置成在X1方向上比泵58的中心偏移得更多。另外,搅拌构件53与驱动输入齿轮59同轴地布置。因此,在水平方向上,搅拌构件53的轴线被布置成在X2方向上比泵58的中心偏移得更多。

[0392] 在沿Z轴观察调色剂盒13时,驱动输入齿轮59被布置成不突出超过供应框架50。整个驱动输入齿轮59容纳在由供应框架50占据的区域内部。通过利用用于布置驱动输入齿轮59的空间,能够确保供应框架50的大容积,并且能够增大补充框架50中容纳的调色剂的量。替代地,由于有效地利用了布置驱动输入齿轮59所需的空間,调色剂盒的尺寸可以减小。

[0393] 沿Z轴观察调色剂盒,如图15所示,泵58和驱动输入齿轮59被布置成彼此部分地重叠。这是为了通过利用其中设置有驱动输入齿轮59的空间的一部分确保泵58的大容积。

[0394] 更具体地,驱动输入齿轮59的齿轮部分59b的一部分被布置成夹置在泵58的波纹管部分58a与供应框架主体50之间。另一方面,驱动输入齿轮59的联接部分59a被布置成不与泵58重叠。这是因为联接部分59a必须暴露于盒13的外部,以便与驱动输出构件100a联接。

[0395] 概括地说,在沿Z轴观察盒13时,驱动输入齿轮59的轴线在供应框架50的在第二侧(即,在X2方向上的下游侧)上的侧表面与泵58的中心之间。特别地,驱动输入齿轮59的联接部分59a相对于泵58布置在X2方向上的下游侧上,以便不与泵58重叠。另一方面,驱动输入齿轮59的其他部分、更具体地是驱动输入齿轮59的齿轮部分59b的一部分被布置成与泵58重叠。

[0396] 类似地,泵58和螺杆齿轮64被布置成彼此部分地重叠。这是为了有效地利用空间并且确保泵58的大容积。另一方面,螺杆齿轮64的轴线相对于泵58的中心在X1方向上偏置。这是因为与螺杆齿轮64同轴地布置的螺杆54布置在排出开口52附近。

[0397] 从增大通过泵58的操作排出的调色剂(显影剂)的量的角度,相对于驱动输入齿轮59的旋转速度增加泵58的膨胀和收缩的次数是必要的。在本实施例中,当驱动输入齿轮59旋转一个整圈时,泵58膨胀和收缩一次或多次。泵58的膨胀/收缩操作(往复运动)被计为从处于最收缩位置的泵58的状态经过处于最膨胀状态的状态并返回到最收缩状态的一个操作。

[0398] 这里,为了增加泵的膨胀和收缩的次数,使围绕泵58设置以致使泵58膨胀和收缩的凸轮齿轮60旋转得更快是必要的。

[0399] 由于驱动从驱动输入齿轮59传输到凸轮齿轮60,因此期望使驱动输入齿轮59的齿轮部分更大,以便适当地选择两个齿轮的齿轮比并且使凸轮齿轮60旋转得更快。

[0400] 为了高效地布置经增大的驱动输入齿轮59,将驱动输入齿轮59相对于泵58的中心在X2上偏置地布置是高效的,如上所述。

[0401] 如上所述,期望驱动输入齿轮59增大,而螺杆齿轮64的尺寸优选地减小。

[0402] 为了增加由螺杆54进给的调色剂(显影剂)的量,期望增加螺杆54的旋转。即,期望增加连接到螺杆54的螺杆齿轮64的旋转。

[0403] 这里,驱动力借助于凸轮齿轮60从驱动输入齿轮59传输到螺杆齿轮64。为了适当地选择这些齿轮的齿轮比并且使螺杆齿轮64高速地旋转,期望减小螺杆齿轮64的直径。

[0404] 从增加驱动输入齿轮的齿轮部分59a的直径和减小螺杆齿轮64的直径的角度,驱动输入齿轮59的齿轮部分59a的直径被选择成比螺杆齿轮64的直径大。

[0405] 在本实施例中,当泵58膨胀和收缩一次时,螺杆54就旋转了一个或多个整圈。另外,使螺杆齿轮64的旋转速度比驱动输入齿轮59的旋转速度高。

[0406] 从将调色剂(显影剂)供应到螺杆54的角度,搅拌构件53不需要具有与螺杆54一样多的旋转速度。因此,与驱动输入齿轮59的旋转速度相比,不必要特别地增加搅拌构件53的旋转速度,并且驱动输入齿轮59直接地连接到搅拌构件53。这使得能够简化盒13的结构。

[0407] 另外,为了增加泵58和驱动输入齿轮59的尺寸,期望减少惰轮齿轮的数量,以便确保用于泵和驱动输入齿轮的布置空间。为此,围绕泵58旋转的凸轮齿轮60还用作惰轮齿轮以用于将驱动从驱动输入齿轮59传输到螺杆齿轮64。

[0408] 泵58沿凸轮齿轮60的轴线布置,并且由凸轮齿轮60包围。凸轮齿轮60的轴线通过泵58的内部。在本实施例中,特别是凸轮齿轮60和泵58沿Z轴方向对准,使得它们的中心彼此基本上对准。

[0409] 通过这种布置关系,用于布置凸轮齿轮60的空间和用于布置泵58的空间可以共用,并且盒13的尺寸可以减小。更具体地,凸轮齿轮60的内部可以用作用于布置泵58的空间。

[0410] 参考图16和图17,将描述盒13的外观。图16的部分(a)是如从盒(13Y、13M、13C)的后面观察时的整体透视图。图16的部分(b)是如从显影盒(13Y、13M、13C)的后面观察时的前视图。图17是如从盒(13Y、13M、13C)的前面观察时的整体透视图。

[0411] 如图16的部分(a)所示,盒13在箭头J的方向上安装到成像设备100的主组件。作为盒13的后表面(后面)的侧盖62设置有两个接合部分,即第一接合部分71和第二接合部分72。当盒13安装到成像设备100的主组件时,设置在成像设备主组件100中的两个接合部分1071和1072(参见图18)分别与设置在盒13中的第一接合部分71和第二接合部分72接合。这样,就确定了盒13在成像设备100的主组件内部的位置。

[0412] 盒13的第一接合部分71具有圆柱形形状,并且第二接合部分72具有椭圆柱形孔的形状。通过将在主组件侧上的接合部分1071和1072(图18)分别接合和插入到这些圆柱体的周边表面内部来确定盒13在成像设备100的主组件内部的位置。

[0413] 即,在成像设备100的主组件侧上的两个接合部分1071和1072(图18)都是轴(轴、突起部),并且在盒侧上的两个接合部分71和72分别具有用于与在设备主组件侧上的轴接合的开口(圆孔和椭圆孔)。接合部分71、72、1071和1072是用于确定盒13在成像设备主组件内部的位置的定位部分。接合部分71和72是在盒侧上的接合部分(定位部分),并且接合部分1071和1072是在设备主组件100侧上的接合部分(定位部分)。

[0414] 参考图18,将描述将盒13安装到成像设备100。

[0415] 图18的部分(a)是当盒(13Y、13M、13C)安装到成像设备100时的整体透视图。

[0416] 图18的部分 (b) 是当盒 (13Y、13M、13C) 已经安装到成像设备100时的整体透视图。

[0417] 具有可与成像设备100的主组件的电触点170接触的电触点的存储元件70设置在侧盖62上。

[0418] 存储元件70是存储关于盒13的信息的元件。信息的示例包括盒13的驱动状态和盒13中容纳的调色剂的颜色。在本实施例中,存储元件70是IC芯片(存储器芯片、半导体芯片),并且如上所述,存储元件70在其表面上具有导电触点(电触点),该导电触点(电触点)可以与设置在成像设备主组件100上的触点(电触点)170电接触以在两者间建立电连接。成像设备100的主组件的电触点170可以电连接到存储元件70以从存储元件读取信息。另外,成像设备100的主组件可以将盒13的使用状态等写入存储元件70。成像设备100的主组件可以基于存储元件70中的信息来适当地控制盒13。

[0419] 如图18的部分 (a) 所示,在箭头J的方向上将盒13安装到成像设备100的主组件的过程中,存储元件70的表面抵接成像设备100的主组件的电触点。这样,建立图18的部分 (b) 所示的状态,并且可以电连接存储元件70和电触点170。

[0420] 如以上描述的图12所示,泵58在设置在沿Z1方向上的端部处的连接部分58c处与供应框架50接触,并且与供应框架50联接(连接、联结)。如图16的部分 (b) 所示,连接设置在侧盖62上的第一接合部分71的圆柱形形状的中心和第二接合部分72的椭圆柱形形状的中心线被称为线L1。其中泵58与供应框架50接触的泵联接部分58c布置在线L1的一侧上,并且存储元件70的电触点布置在相对侧上。通过这种布置,泵58和存储元件70彼此分开,使得防止在泵58被驱动时产生的振动传输到存储元件70。即,存储元件70不会容易地因振动而移动,并且在设置在成像设备100的主组件中的电触点与存储元件70之间的接触状态被稳定地维持。

[0421] 另外,用于将侧盖62和供应框架彼此连接的联接部分(螺杆)73相对于L1与存储元件70设置在同一侧上。由于存储元件70和联接部分73布置在同一侧上,因此存储元件70可以更牢固地固定到供应框架50,并且存储元件70可以被更准确地定位。

[0422] 如图17的部分 (a) 所示,盒13的前侧,即在补充框架50在Z1方向上的端部附近,设置了柄74,该柄在将盒13插入到成像设备100的主组件中和将盒13从所述主组件移除时作用于使用者的抓握物。柄74由从供应框架50的上表面突起的突起部的一部分和从该上表面凹陷的凹陷部的一部分形成。柄74的凹陷部分相对于柄74的突起部分在Z2方向上偏置地布置。即,凹陷部分比突起部分更靠近盒的后部布置。

[0423] 柄74不限于以此方式具有形成在供应框架50的上表面上的突起部和凹陷部的结构的柄。例如,柄74可以仅由突起部和凹陷部中的一者形成。作为另一示例,盒13的一部分经防滑处理,例如设置在供应框架50的表面上的多个小凹坑和突起部或设置在供应框架50的表面上的橡胶,由此,以此方式处理的该部分可以用作柄(柄)74。优选的是,柄74布置在盒的前面部分中,即在盒的在Z1方向上的下游侧上。

[0424] 另外,如图17的部分 (b) 所示,调色剂排出室57在通常使用的姿势(在使用时的姿势)下在下表面中设置有排出开口(供应框架开口)52。另外,在排出开口52下方,设置有开口63的挡板(打开/关闭构件)41被支撑成可在前后方向上移动。

[0425] 当盒13没有安装在成像设备100的主组件中时,排出开口52被挡板41关闭。挡板41被构造成通过与盒13的安装操作相关联地被成像设备100的主组件推动而可移动到预定位

置。

[0426] 即,在盒13安装在成像设备100的主组件上时,挡板41相对于供应框架50移动。此时,排出开口52与挡板41的开口(挡板开口)63彼此流体连通,使得调色剂可以从盒13排出。即,挡板41从排出开口52的关闭位置移动到打开位置。

[0427] 在本实施例中,盒13(补充框架50)具有类似于立方体的形状的形状。通过这种形状,盒13可以有效地利用在成像设备100的主组件内部的空间,并且盒13可以容纳大量的调色剂。

[0428] 然而,盒13的形状不限于此,并且可以采用其他形状,例如瓶形形状(圆柱体形状)。

[0429] 另外,螺杆54和搅拌构件53作用于将调色剂从调色剂容纳室49进给到调色剂排出室47的进给构件(运输装置)。螺杆和搅拌构件中的一者可以称为第一进给构件,并且另一者可以称为第二进给构件。另外,连接到相应进给构件(54、53)的螺杆齿轮64和驱动输入齿轮59可以称为进给构件齿轮(参见图7)。另外,这些齿轮64和59中的一者可以称为第一进给构件齿轮,并且另一者可以称为第二进给构件齿轮。另外,驱动输入齿轮59可以称为搅拌构件齿轮。

[0430] 在本实施例中,搅拌构件53和螺杆54在不同方向上移动调色剂。搅拌构件53将调色剂朝向螺杆54进给。更具体地,搅拌构件53在与通过螺杆54的调色剂进给方向相交的方向(在本实施例中,基本上彼此垂直的方向)上进给调色剂。在本实施例中,螺杆54在Z方向上进给调色剂。另一方面,搅拌构件53在与Z方向相交的X方向上进给调色剂。

[0431] 然而,搅拌构件53和螺杆54可以具有与进给构件不同的结构。例如,可以使用带式输送机代替螺杆54来作为进给构件,并且这可以设置在调色剂容纳室49和连通通道48内部。替代地,可以使用通过往复运动来进给调色剂的进给构件,并且将其布置在调色剂容纳室49和连通通道48内部。在使用执行往复运动的进给构件的情况下,将由驱动输入齿轮59接收的旋转力转换为往复运动的驱动转换单元(输送构件驱动机构)可以设置在盒13中,如在如上所述的驱动转换部分68的情况下一样。另外,虽然在本实施例中使用了两个进给构件,但是进给构件的数量不限于两个,并且可以是一个或三个或更多个。如上所述,进给构件的结构、操作和数量存在变化。

[0432] 例如,在下文中,将在示例6(图26)中描述使用带式输送机(输送带154)作为进给构件的结构。

[0433] 另一方面,其中螺杆54被设置为进给构件的本实施例就以下几点来说是合适的。即,由于螺杆54被构造成沿旋转轴线进给调色剂,因此设置螺杆54所需的空間可以减小。因此,用于布置螺杆54的连通通道48的横截面可以减小。另外,在连通通道48沿螺杆54延伸的情况下,可以使从螺杆54到连通通道48的距离(即在螺杆54与连通通道48之间产生的间隙的尺寸)基本上恒定。因此,连通通道48可以将通过内部的调色剂的量准确地限制为一定量,并且还可以减少在与连通通道48的正常方向相反的方向上移动(回流)的调色剂的量。

[0434] 在本实施例中,供应框架50的内部空间51分成调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57这三个室(区域),供应框架50的结构不限于这种示例。例如,能够在供应框架50内部形成除调色剂容纳室49、连通通道48和调色剂排出室57之外的另一个室,并且相反地,可以设想减少室的数量。

[0435] 另外,在本实施例中,使用直接地连接到搅拌构件53的驱动输入齿轮59,作为与设备主组件的驱动输出构件(输出联接件)100a联接以接收驱动力的驱动输入构件(驱动输入联接构件、输入联接件)。

[0436] 驱动输入齿轮59借助于齿轮系(驱动输入齿轮59的齿轮部分59b、凸轮齿轮60和螺杆齿轮64)间接地连接到螺杆54(参见图6和图9)。另外,驱动输入齿轮59借助于齿轮系(驱动输入齿轮59的齿轮部分59b和凸轮齿轮64)和驱动转换部分68(凸轮齿轮和连杆臂61)连接到泵58(参见图10)。通过以此方式将驱动输入齿轮59连接到每个构件,驱动力通过驱动输入齿轮59的旋转来传输到搅拌构件53、螺杆54和泵58中的每者。

[0437] 然而,将搅拌构件53、螺杆54和泵58与驱动输入齿轮59连接的方法不限于该示例。例如,驱动输入齿轮59可以直接地连接到螺杆54,并且驱动力可以借助于齿轮系从驱动输入齿轮59传输到搅拌构件53和/或凸轮齿轮64。类似地,驱动输入构件可以直接地设置在凸轮齿轮64上,并且然后驱动力可以通过使用齿轮系来从凸轮齿轮传输到搅拌构件53和/或螺杆54。另外,代替齿轮系,可以使用另一种驱动传输构件(例如带)将驱动力从驱动输入齿轮59传输到搅拌构件53、螺杆54和/或泵的驱动转换部分68。

[0438] 即,驱动输入构件(驱动输入齿轮59)能够可操作地连接到盒13的每个构件(搅拌构件53、螺杆54和泵58),以便可以作用于它们。即,只要驱动输入构件(59)连接到这些构件(53、54、58)以便能够传输驱动力就足够了,并且连接方法不限于特定示例。它可以是直接连接,也可以是借助于齿轮等的间接连接。间接连接方法不限于使用齿轮的方法,并且也可以采用使用与齿轮不同的驱动传输构件(例如,用于驱动传输的带)的方法。

[0439] 另外,在本实施例中,驱动输入齿轮59的联接部分59a与驱动输出构件100a联接,使得驱动输入齿轮59从驱动输出构件100a接收驱动力(参见图9)。即,驱动输入齿轮59是在盒侧上的联接构件(盒侧联接件、盒侧联接器),并且驱动输出构件100a是在成像设备主组件侧上的联接构件(主组件侧联接件、设备主组件侧联接器)。驱动输出构件100a是在朝向盒输出驱动力的一侧上的输出联接件(输出联接器),并且驱动输入齿轮59是在驱动力输入到的被输入侧上的联接件(被输入联接器、被输入联接件)。

[0440] 更具体地,开口形成在联接部分59a内部,并且在联接部分59a的内表面与轴线之间的空间是敞开的。驱动输出构件100a的自由端部可以进入联接部分59a的开口(敞开空间)内部。这里,在驱动输出构件100a的自由端部附近,驱动输出构件100a的圆形外周表面在以120°间隔的三个位置处凹陷。这样,凹坑和突起部(即,有凹坑的部分和无凹坑的部分)形成在驱动输出构件100a的外周表面上。类似地,在联接部分59a内部,从联接部分59a的内表面朝向联接部分59a的轴线突起的三个突起部以120度的间隔形成(参见图15的部分(a)和图16的部分(b))。这样,在联接部分59a的圆管状部分的内周表面上也形成了凹坑和突起部(即,无突起部的部分和有突起部的部分)。

[0441] 设置在联接部分59a的内周表面上的突起部和凹坑部分与设置在驱动输出构件100a的外周表面上的凹坑和突起部接合(结合),这样,驱动输出构件100a和联接部分59a彼此连接(联接)。这样,驱动力可以从驱动输出构件100a传输到联接部分59a。驱动输出构件100a和联接部分59a在基本上同轴的状态下一起旋转。驱动输入构件59通过联接部分59a的突起部朝向调色剂盒13的每个从动部分(即搅拌构件53、螺杆54、泵58等)传输从驱动输出构件100a接收的旋转力。

[0442] 通过以此方式将联接构件彼此连接来使成像设备主组件和调色剂盒13连接,驱动力(旋转力)可以准确地且稳定地传输到调色剂盒13和其从动部分,并且因此,其是合适的。另外,通过将盒13插入到设备的主组件中,能够容易地使联接构件(59、100a)可彼此连接。

[0443] 成像设备主组件和盒的联接构件(59、100a)的形状不限于以上描述的示例。例如,形状可以反转,使得驱动输出构件100a具有开口,并且驱动输入齿轮59的联接部分59a具有能够进入驱动输出构件100a的开口的轴部分。

[0444] 将驱动力从设备主组件传输到盒的方法不限于通过这样两个联接构件(连接器)的联接连接。例如,可以设想在盒13与设备的主组件之间的连接方法是除了联接连接之外的方法,并且例如,可以采用使用两个齿轮的连接。作为示例,还可以设想如下结构,其中齿轮部分设置在驱动输出构件100a上,并且驱动输入齿轮59通过将驱动输入齿轮59的齿轮部分59b与这种齿轮部分接合来旋转。在以此方式采用齿轮连接的情况下,驱动输入齿轮59不需要联接部分59a。当以此方式从驱动输入齿轮59移除联接部分59a时,驱动输入构件是齿轮构件,而不是联接构件。

[0445] 作为用于将泵58连接到驱动输入齿轮59的方法,可以采用与本实施例的驱动转换部分68的机构(凸轮齿轮64和连杆臂61)不同的机构。作为这种修改,将在下文的实施例3(图21)中描述使用曲柄机构用于驱动转换单元的结构,并且将在下文的示例4(图23)中描述使用凸轮机构和弹簧用于驱动转换部分的结构。另外,将在下文的示例5(图25)中描述使用磁体用于驱动转换部分的结构。

[0446] 泵58是用于产生用于排出调色剂的气流(气体流、空气流)的鼓风机和气流发生器。泵58是从盒13内部排出调色剂、空气(气体)的调色剂排出器和空气排出器。泵58也是从调色剂的外部抽吸空气(气体)的抽吸装置。

[0447] 本实施例的泵58是波纹管泵(波纹管式泵),其为容积式泵,并且更具体地是往复式泵。往复式泵的其他示例包括隔膜泵、活塞泵和柱塞泵。波纹管泵(波纹管式泵)可以被视为一种类型的隔膜泵。这些往复式泵可以通过可移动部分的往复运动周期性地改变供应框架50内部的气压来周期性地和间歇性地从排出开口52排出调色剂。

[0448] 然而,在泵的可移动部分就像活塞泵的活塞一样通过滑动移动进行往复运动的结构中,在可移动部分与其他构件之间形成间隙。调色剂可能进入间隙并且影响泵的操作。就此而言,波纹管泵和隔膜泵具有柔性可移动部分变形并进行往复运动而可移动部分不滑动的结构。因此,在泵的可移动部分与其他构件之间不存在像间隙这样的部分。能够防止调色剂影响泵的可移动部分的操作。即,例如波纹管泵或隔膜泵的泵是更优选的,因为该泵可以稳定地操作。

[0449] 另外,本实施例的泵58通过排出开口52执行抽吸和排出两者。然而,本发明不限于这种结构。例如,在图29所示的修改示例中,除了排出开口52之外,调色剂容纳室49还设置有在调色剂容纳室49中的入口端口86。当泵58膨胀时,泵58不仅通过排出开口52而且通过入口端口86抽吸空气。

[0450] 通过入口端口86抽吸的空气通过连通通道46从调色剂容纳室49进入调色剂排出室57内部,并且用于在泵58收缩时排出调色剂。入口端口86可以布置在除了调色剂容纳室49之外的位置处。例如,入口端口86可以布置在调色剂排出室57中,或者入口端口86可以直接连接到泵58。多个入口端口86可以设置在盒13中。

[0451] 优选的是,入口端口86设置有止回阀86a,以便防止调色剂泄漏。当调色剂容纳室中的气压下降时,止回阀86a打开口86以允许入口端口86吸入空气。当调色剂容纳室中的气压上升时,入口端口86保持关闭以抑制空气通过入口端口86的排出,并且抑制调色剂通过入口端口86的排出。

[0452] 在如图29所示的修改示例中,与通过入口端口86抽吸的空气的量相比,通过排出开口52抽吸的空气的量可以很小或可忽略不计。然而,如在图8等所示的结构中一样,如果结构使得通过排出开口52积极地抽吸空气,则当排出开口52吸入空气时,在排出开口周围的调色剂被搅动。即,易于增加在调色剂排出室51内部的调色剂的流动性,并且因此,易于通过排出开口52平稳地排出调色剂。就此而言,抽吸开口被限制于排出开口52的本实施例(参见图8等)是优选的。

[0453] 也可以设想使用另一种类型的泵的结构。图30是具有离心泵83替代作为往复式泵(波纹管泵)的泵58的调色剂盒的修改示例的示意图。

[0454] 泵83具有被驱动以旋转的叶轮(叶轮、可旋转构件),并且被构造为通过旋转叶轮来吹送空气。泵83是所谓的风扇,并且更具体地是,离心式鼓风机。在图30的修改示例中,泵83布置在与以上描述的泵基本上相同的位置处。

[0455] 由驱动输入齿轮59接收的驱动力被传输以旋转泵83的叶轮。通过叶轮旋转,泵83使用离心力来将通过沿泵轴线设置的入口端口84抽吸的空气Ar在径向方向上从泵的中心移动到外部。在该过程中,空气的压力增大,并且大小变得适合调色剂转印。以此方式,由泵83通过入口端口84抽吸和加压的空气(气体)进给到调色剂排出室57中并且朝向调色剂排出开口52移动。因此,调色剂与空气一起通过调色剂排出开口52排出。离心泵的类型包括离心泵和涡轮泵,并且可以与泵一起使用的叶轮可以具有各种形状。泵83可以根据叶轮的形状而称为涡轮式风扇、西洛可风扇等。在图30所示的修改示例中,气流的方向固定在从入口端口84到排出开口51的方向上,并且不改变。

[0456] 作为能够以此方式从入口端口84吸入空气的泵的另一示例,除了作为非容积式泵的示例的离心泵之外,还可以设想作为非容积式泵的另一示例的轴流泵和作为一种容积式泵的旋转泵(旋转容积式泵)。螺杆泵是旋转泵的示例。

[0457] 然而,特别地,离心泵在将旋转轴线附近的空气在径向方向上进给以保持所述空气远离轴线的过程中易于增大空气的压力,并且产生适合排出调色剂的气流。如上所述,即使泵是与往复式泵不同的例如离心泵,调色剂也可以通过排出开口52与空气一起排出。

[0458] 然而,另一方面,在图30的修改示例中,为了通过入口端口84抽吸足够量的空气,入口端口84和泵83需要具有足够的尺寸。另外,需要以足够高的速度旋转泵83的叶轮,并且可能要求用于加速的大齿轮系作为将旋转力从驱动输入齿轮59传输到离心泵83的机构,这可视情况而定。作为用于加速的齿轮系,可以考虑使用行星齿轮的齿轮系。这是为了相对于驱动输入齿轮59的旋转速度而增大离心泵83的旋转速度。

[0459] 另外,在仅通过由泵83产生的气流并不能充分地排出调色剂的情况下,必须在调色剂排出室57内部附接地设置用于搅拌调色剂或将调色剂朝向排出开口52运输的搅拌构件,这可视情况而定。作为这种搅拌构件,可以考虑安装到螺杆54的轴的片材85(参见图29)。片材85具有与搅拌构件53的片材类似的结构,并且通过与螺杆54一起旋转来搅拌和输送调色剂。片材85被构造成通过其旋转经由排出开口52将在调色剂排出室57中的调色剂与

由泵83进给的空气一起排出。根据片材85的旋转,通过排出开口52排出的调色剂或空气的量可以周期性地改变,或者调色剂或空气可以间歇性地排出。尽管图29中示出了仅一个片材85,但是可以将多个片材85安装到螺杆54。

[0460] 以此方式,在使用另一种类型的泵(例如,离心泵83)代替往复式泵58的修改示例中,调色剂盒的尺寸可能很大,安装到泵的零件的数量可能增大,其结果是盒结构变得复杂。

[0461] 另一方面,如果使用往复式泵(例如,波纹管泵),则能够以相对简单的结构容易地排出和搅拌调色剂。因此,包括这种往复式泵的调色剂盒是更合适的,因为它易于抑制尺寸增大和复杂化。

[0462] <实施例2>

[0463] 接下来,参考图19,将描述实施例2的结构。图19是如沿侧向方向(X方向)观察时的根据实施例2的盒(13Y、13M、13C)的螺杆54的附近的剖视图。即,图19的视图的横截面对应于垂直于X轴的YZ平面。

[0464] 在本实施例中,仅用于使调色剂排出室57和调色剂容纳室49通气的连通开口46的结构与以上描述的第一实施例的结构不同,并且其他结构与实施例1中的结构几乎相同。因此,在本实施例中,将通过向以上描述的实施例1中结构相对应的结构分配相同附图标记来省略详细描述。

[0465] 在实施例1中,通气口46(或通气开口69)设置在调色剂排出室57与调色剂容纳室49之间,以准许空气(排气)在两个室之间的移动,由此防止两个室之间出现高压差。另一方面,在本实施例中,调色剂排出室57和调色剂容纳室49分别设置有通气口(通气通道、连通端口、连通通道)201和202,该通气口与供应框架50的外部连通。

[0466] (调色剂容纳室)

[0467] 调色剂容纳室49是用于容纳显影剂的空间。搅拌构件53设置在调色剂容纳室49中。

[0468] 搅拌构件53平行于盒13的纵向方向布置,并且由供应框架50可旋转地支撑。调色剂以与实施例1相同的方式通过搅拌构件53的旋转来进给到螺杆54。调色剂容纳室49设置有用于与显影供应盒13的外部通气的连通开口201。

[0469] (调色剂排出室)

[0470] 调色剂排出室57是由分隔构件55和供应框架50形成的空间,并且在螺杆54进给调色剂的进给方向上设置在调色剂容纳室和连通通道48的下游。

[0471] 另外,在调色剂排出室57附近(即,在供应框架50的后表面附近),设置有能够接收用于旋转螺杆54的旋转力的螺杆齿轮64。另外,调色剂排出室57设置有用于将调色剂从其内部空间51排出到外部的排出开口52。类似于实施例1,排出开口52布置在供应框架50的底表面上,以向下排出调色剂。

[0472] 调色剂排出室57设置有用于与显影供应盒13的外部通气的连通开口202。

[0473] 通气口201和202的优选位置与前述描述的通气口46的优选位置相同。即,在本实施例中,在调色剂排出室57内部,通气口202的下端部布置在连通通道48的上端部上方。

[0474] 另外,在调色剂容纳室49内部,通气口201的下端部布置在连通通道48的上端部和螺杆54的上端部上方。

[0475] 另外,通气口201的下端部和通气口202的下端部布置在泵58的上端部和螺杆54的上端部上方。此外,通气口201的下端部和通气口202的下端部布置在容纳在调色剂容纳室49中的调色剂的上平面上方。

[0476] 在这个位置,调色剂不太可能通过通气口201、202泄漏到盒13的外部。另外,在本实施例中,为通气口201和202两者提供了过滤器,以进一步抑制调色剂泄漏。

[0477] 然而,结构不限于该示例,并且能够根据盒13的结构和用途来改变过滤器在通气口201和202中的存在或不存在以及通气口201和202的布置。

[0478] 通过上述结构,与实施例1一样,随着泵58膨胀和收缩,在调色剂容纳室49与调色剂排出室57之间的内部压力差可以保持较小。因此,当供应框架50内部的内部压力通过驱动泵58以经由排出开口52排出调色剂来改变时,可以稳定排出。

[0479] 在图8等所示的实施例1的盒13中,当泵58被驱动时,仅排出开口52在调色剂排出室57中执行抽吸和排出。另一方面,在本实施例中,通气口201和202也可以响应于泵58的驱动而实现抽吸和排出。

[0480] 通气口201和202中的一者可以称为第一通气口(第一通气路径),并且另一者可以称为第二通气口(通气路径)。

[0481] 另外,通气口201、通气口202和连通通道48可以称为第一连通通道(连通端口)、第二连通通道(连通端口)和第三连通通道(连通端口),它们没有特定次序。通气口201和通气口202是连通盒13的内部和外部的连通通道(连通端口),而连通通道48是连通设置在盒13内部的不同室的连通通道(连通端口)。

[0482] 另外,将在下文中描述的实施例3至6中可以采用本实施例中描述的通气口201和通气口202。

[0483] <实施例3>

[0484] 接下来,参考图20和图22,将描述实施例3的结构。图20和图21是根据实施例3的盒(13Y、13M、13C)的后端部部分的局部透视图,并且侧盖362向后偏移以更好地例示泵58的膨胀/收缩操作。图20的部分(a)示出了泵58的膨胀状态,并且图21的部分(a)示出了泵58的收缩状态。另外,图20的部分(b)和图21的部分(b)示出了在泵58的膨胀状态和收缩状态之间的中间状态。图22是曲柄齿轮367周围的详细透视图。

[0485] 在本实施例中,与实施例1相比,仅用于膨胀和收缩泵58的结构(驱动转换单元、泵驱动机构)不同,并且其他结构与实施例1中的结构基本上相同。因此,在本实施例中,将通过向以上描述的实施例1中的结构相对应的结构分配相同附图标记来省略详细描述。

[0486] 如图20的部分(a)所示,本实施例的盒13的驱动系包括驱动输入齿轮59、惰轮齿轮366、曲柄齿轮367和螺杆齿轮64。泵58沿惰轮齿轮366的轴线延伸。特别地,在本实施例中,惰轮齿轮366和泵58沿Z轴方向彼此对准,使得该惰轮齿轮和泵的中心彼此基本上对准。惰轮齿轮366被构造成通过经由与驱动输入齿轮59的齿轮部分59b的接合接收驱动力(旋转力)来旋转。惰轮齿轮366与曲柄齿轮367啮合并且将驱动力从驱动输入齿轮59传输到曲柄齿轮367。如图22所示,曲柄齿轮367由安装到供应框架350的轴构件350a可旋转地保持,使得该曲柄齿轮的旋转轴线垂直于Z轴。曲柄齿轮367的旋转轴线平行于X轴。

[0487] 供应框架350是对应于实施例1中的供应框架主体50的构件,并且与补充框架50具有几乎相同的结构,不同的是该供应框架具有轴构件350a。

[0488] 另外,曲柄齿轮367具有多个齿轮齿367a。齿轮齿部分367a是布置成圆圈以便包围曲柄齿轮367的轴线的多个突起部,并且这些突起部中的每个在曲柄齿轮367的轴向方向上、即在X2方向上突起。

[0489] 也就是说,曲柄齿轮367是一种冠状齿轮。除了齿轮齿部分367a之外,曲柄齿轮367还具有在X1方向上与齿轮齿部分367a相反地突起的凸台367b。凸台367b布置在偏离曲柄齿轮367的旋转轴线的位置处,并且因此,曲柄齿轮367的旋转导致凸台367b围绕旋转轴线旋转。

[0490] 另外,如图20的部分(a)所示,连杆构件361包括具有凸台形状(突起形状)的接合凸台361a。连杆构件361由侧盖362支撑,以便不可以在围绕Z轴的旋转方向上移动,但是可以在前后方向上移动。另外,连杆构件361和泵58在泵58的连接部分58b处彼此连接。

[0491] 曲柄齿轮367和连杆构件361通过曲柄臂(臂构件、柄构件)369连接。曲柄臂369在其第一端部处设置有接合孔(接合部分)369a,并且在与第一端部相对的第二端部处设置有接合孔(接合部分)369b。第一端部处的接合孔369a与曲柄齿轮367的凸台(接合部分)367b接合,并且第二端部处的接合孔369b与连杆构件361的接合凸台(接合部分)367b接合。由此,曲柄臂369与连杆构件361和曲柄齿轮367连接。

[0492] 在本实施例中,驱动转换部分(驱动转换机构、泵驱动机构)368包括曲柄齿轮367和曲柄臂369。曲柄齿轮367是驱动转换部分368中的旋转构件,并且曲柄臂369是响应于曲柄齿轮367的旋转而使曲柄臂369的第二端部进行往复运动的往复式构件。本实施例的驱动转换部分368是曲柄(曲柄机构)。即,曲柄臂369的作为臂(柄)的第一端部连接到作为旋转构件的曲柄齿轮367。随着曲柄齿轮367旋转,曲柄臂369的第二端部(另一个端部)进行往复运动。由此,驱动转换部分368将旋转运动转换为往复运动。

[0493] 当旋转驱动从成像设备100的主组件的驱动输出构件100a(图9)输入时,驱动输入齿轮的驱动接收部分59a接收旋转驱动,并且该齿轮部分59b可旋转地驱动泵惰轮齿轮366。另外,通过泵惰轮齿轮366与齿轮齿部分367a接合,曲柄齿轮367从泵惰轮齿轮366接收旋转驱动,并且曲柄齿轮367在箭头W的方向上围绕X轴旋转。

[0494] 当曲柄齿轮367在图20的部分(a)的状态下在箭头W的方向上旋转时,曲柄臂369的第一端部处的接合孔369a也随之而在W方向上旋转,如图20的部分(b)所示。另外,与这种情况相关联地,曲柄臂369的第二端部处的接合孔369b也移动。这里,连杆构件361被支撑成能够在前后方向上移动。曲柄臂369借助于接合孔369b和接合凸台361a连接到连杆构件361。因此,类似于连杆构件361,设置在连杆臂369的第二端部处的接合孔369b的移动方向也限于前后方向(Z轴方向)。

[0495] 在从图20的部分(a)所示的状态转变到图20(b)所示的状态的过程中,曲柄臂369的第二端部和连杆构件361在Z1方向上移动。这样,连接到连杆构件361的泵58被压缩。

[0496] 另外,当曲柄齿轮367在箭头W的方向上旋转时,连杆构件在泵58被压缩的Z1方向上移动,如图21的部分(a)所示。在图21的部分(a)中,泵58在最大压缩状态下。此后,连杆构件361在使泵58膨胀的方向上移动,如图21的部分(b)所示。然后,连杆构件361返回到图20的部分(a)所示的状态,并且进一步使泵58膨胀。图20的部分(a)示出了处于最膨胀状态下的泵58。

[0497] 通过重复这种操作,驱动转换部分368使连杆构件361进行往复运动,由此泵58的

波纹管部分58a膨胀和收缩。

[0498] 另外,旋转驱动力进一步从惰轮齿轮366传输到螺杆64以驱动螺杆54(参见图1)。

[0499] 作为旋转构件的曲柄齿轮367接触作为往复式构件的曲柄臂369的点被称为接合点P3。即,曲柄齿轮367的凸台367b和曲柄臂的接合孔369a彼此接触的点被定义为接合点P3。该接合点P3是对应于实施例1的接合点P(参见图11、图12、图27等)的点。

[0500] 泵58的波纹管部分58a以及接合点P3被选择为使得存在在泵58的膨胀/收缩方向上重叠的时刻。即,在作为泵58的膨胀/收缩方向的Z轴方向上的坐标(Z轴坐标)中,存在接合点P3位于波纹管部分58a的范围内的时刻。该时刻在图20的部分(a)中示出。

[0501] 波纹管部分58a与接合点P3之间的关系与在实施例1中波纹管部分58a与接合点P之间的关系相同或类似(参见图11、图12、图27等)。通过以这种布置关系布置波纹管部分58a和接合点P3,可以使泵58的膨胀和收缩所需的空间和接合点P3的移动所需的空间共用,使得能够使泵58的膨胀和收缩量在有限空间内更大。

[0502] 驱动转换部分368通过曲柄齿轮367和曲柄臂369形成曲柄(曲柄机构)。该结构使得曲柄齿轮367的旋转使曲柄环369的第二端部旋转。

[0503] <实施例4>

[0504] 接下来,参考图23,将描述实施例4的结构。图23是在侧盖62向后偏移以更好地例示泵58的膨胀/收缩操作的状态下的根据实施例3的盒(13Y、13M、13C)的后端部部分的局部透视图。图23的部分(a)示出了泵58膨胀的状态,并且图23的部分(b)示出了泵58收缩的状态。

[0505] 本实施例中,仅用于膨胀和收缩实施例1所述的泵58的结构不同,并且其他结构与实施例1中的结构基本上相同。因此,在本实施例中,将通过向以上描述的实施例1中的结构相对应的结构分配相同附图标记来省略详细描述。

[0506] 如图23所示,本实施例的驱动系包括驱动输入齿轮59、作为旋转构件的凸轮齿轮460、和螺杆齿轮64。驱动输入齿轮59包括驱动接收部分59a和齿轮部分59b。凸轮齿轮460设置有凸轮壁460a。凸轮壁460a设置有向后侧移位的峰部分460b和向前侧移位的谷部分460c。

[0507] 作为往复式构件的连杆构件461具有凸轮突起部461a,并且凸轮突起部461a以与凸轮壁460a接合的状态设置。另外,连杆构件461由侧盖62支撑,以便不可以在围绕Z轴的旋转方向上移动,但是可以在前后方向上移动。另外,连杆构件461和泵58在泵58的联接部分(力接收部分)58b处彼此连接。

[0508] 另外,连杆弹簧467安装到连杆构件的后端部。连杆弹簧467在侧盖62与连杆构件461之间被压缩以向前(Z1方向)推动连杆构件461。在本实施例中,驱动转换单元468包括凸轮齿轮460、连杆构件461和连杆弹簧467。

[0509] 当旋转驱动从设置在成像设备100的主体中的驱动输出构件100a输入时,驱动输入齿轮59的驱动接收部分59a接收旋转驱动,并且齿轮部分59b将旋转驱动传输到凸轮齿轮460。通过凸轮齿轮460的旋转,连杆构件461的凸轮突起部461a交替地通过峰部分460b和谷部分460c。此时,由于连杆构件461被连杆弹簧467的弹力以比泵58的恢复力强的力向前(在Z1方向上)推动,因此凸轮突起部461a与凸轮壁460a保持接触。因此,连杆构件沿峰部分460b和谷部分460c进行往复运动,并且重复图23的部分(a)的状态和图23的部分(b)的状

态。这里,作为旋转构件的凸轮齿轮460彼此接触以便使作为往复式构件的连杆构件461进行往复运动的点被称为接合点P4。

[0510] 与连杆构件461的往复运动相关联地,连接到连杆构件461的连接部分(拉伸力接收部分)58b也进行往复运动。然后,泵58的波纹管部分58a因该往复运动而膨胀和收缩,使得泵58的内部容积周期性地变化。

[0511] 另外,旋转驱动力进一步从凸轮齿轮460传输到螺杆64以驱动该螺杆54(参见图1)。

[0512] 这里,泵58在径向方向上布置在旋转凸轮齿轮460内部。另外,泵58的波纹管部分58a以及接合点P4在某一时刻上在泵58的膨胀/收缩方向(即,Z轴方向)上彼此重叠。图23的部分(a)示出了这种时刻。

[0513] 波纹管部分58a与接合点P4之间的这种关系类似于在实施例1中波纹管部分58a与接合点P之间的关系(参见图11、图12、图27等)和在实施例3中波纹管部分58a与点P3之间的关系(参见图20、图21等)。

[0514] 通过以这种布置关系布置波纹管部分58a和接合点P4,可以使泵58膨胀和收缩所需的空间和接合点P4移动所需的空间共用,使得可以使泵58的膨胀和收缩的量在有限空间内更大。

[0515] 另外,当泵58在收缩状态下时,连杆构件461和泵58的联接部分58b被布置成在Z轴方向上与凸轮齿轮460的峰部分460b重叠。另一方面,当泵58在膨胀状态下时,连杆构件461也在Z轴方向上移动,使得凸轮齿轮460的峰部分460b和连杆构件461在操作期间不干涉彼此。即,在Z轴方向上、即在Z轴坐标中,泵58的联接部分58b操作的范围和接合点P4移动的范围被布置成彼此重叠。通过该布置,泵58的膨胀和收缩的量可以被选择为在有限空间内更大,这有助于节省空间和稳定排出。

[0516] 驱动转换单元468利用连杆弹簧467的力如上所述使泵收缩。即,泵58通过利用由连杆弹簧467施加到连杆构件461的力收缩。因此,当泵58收缩时,连杆构件461不需要从凸轮齿轮460接收力。驱动转换单元468是设置有弹簧(弹性构件)的凸轮(凸轮机构)。

[0517] 在先前描述的实施例1、3和4中,已经采用不同结构(68、368、468)作为用于使泵58膨胀和收缩的泵驱动机构(驱动转换单元、驱动转换机构)。然而,用于使泵58膨胀和收缩的结构不限于这些示例。

[0518] 例如,可以设想其中磁体安装到泵58并且磁体也安装到泵驱动机构以便与前述磁体相对应的结构。通过使用由驱动输入齿轮59接收的旋转力移动一个磁体,改变了在两个磁体之间产生的吸引力或排斥力。可以考虑通过使用磁力中的这种变化来膨胀和收缩泵58的方法。在实施例5中,将详细地描述使用这种磁体的驱动转换机构568的示例。

[0519] <实施例5>

[0520] 接下来,参考图24和图25,将描述实施例5的结构。

[0521] 图24是在侧盖62向后偏移以更好地例示泵58的膨胀/收缩操作的状态下的根据实施例5的盒(13Y、13M、13C)的后端部部分的局部透视图。

[0522] 图25的部分(a)示出了泵58收缩的状态,并且图25的部分(b)示出了泵58膨胀的状态。

[0523] 在本实施例中,与实施例1相比,仅用于膨胀和收缩泵58的结构不同,并且其他结

构与实施例1中的结构基本上相同。因此,在本实施例中,将通过向以上描述的实施例1中的结构相对应的结构分配相同附图标记来省略详细描述。

[0524] 如图24所示,本实施例的驱动系包括驱动输入齿轮59、作为旋转构件的齿轮、和螺杆齿轮64。

[0525] 驱动输入齿轮59包括驱动接收部分59a和齿轮部分59b。齿轮470设置有助于保持磁体的凹陷部470a和470b,并且磁体470c和470d安装在该凹陷部中。

[0526] 磁体480c和480d也安装在作为往复式构件的连杆构件480中。

[0527] 连杆构件480被支撑成通过在供应框架50上的突起部50c和50d而不可以在围绕Z轴的旋转方向上移动,但是可以在前后方向上移动。

[0528] 另外,连杆构件480和泵58在泵58的联接部分58b处彼此连接。

[0529] 另外,连杆弹簧490安装到连杆构件的后端部。连杆弹簧490在侧盖62与连杆构件480之间被压缩以向前推动连杆构件480。在本实施例中,驱动转换部分568包括磁体470c、470d、480c、480d、连杆构件480和连杆弹簧490。

[0530] 如图25所示,在Z轴方向上观察泵58,Z轴方向是泵58的中心轴线。如图25的部分(a)所示,在箭头W方向上旋转的齿轮470的磁体470c和470d和设置在连杆构件480上的磁体480c和480d的相位可以彼此不同。在这种情况下,连杆构件480在前后方向上在Z1方向上从连杆弹簧490接收弹力并移动,连接到连杆构件480的泵58也接收在Z1方向上移动的力,使得泵58的波纹管(可移动部分)58a收缩。

[0531] 如图25的部分(b)所示,在箭头W方向上旋转的齿轮470的磁体470c和470d和设置在连杆构件480上的磁体480c和480d可以具有相同相位。在这种情况下,磁体470c或470d和磁体480c或480d面向彼此。这里,面向磁体的面向表面具有相同磁极,并且因此,在面向磁体之间产生排斥力。

[0532] 与参考图25描述的在连杆构件480中由连杆弹簧490在Z1方向上产生的弹力相抵抗的力由在磁体之间的排斥力产生,并且因此,连杆构件480在Z2方向上移动。连接到连杆构件480的泵58也在Z2方向上移动,使得泵58的波纹管部分(可移动部分)58a膨胀。

[0533] 通过重复图25的部分(a)和图25的部分(b)的状态,泵58重复在作为泵58的中心轴线的Z轴方向上的膨胀/收缩操作。

[0534] <实施例6>

[0535] 接下来,参考图26,将描述实施例6的结构。

[0536] 图26是根据实施例6的盒(13Y、13M、13C)在侧向方向上(即在X轴方向上)在供应调色剂进给带154的附近的剖视图。即,图26是平行于YZ平面的剖视图。

[0537] 在本实施例中,与实施例1相比,仅采用不同进给构件结构来代替进给螺杆54(螺杆51),并且其他结构与实施例1中的结构几乎相同。

[0538] 因此,在本实施例中,将通过向以上描述的实施例1中的结构相对应的结构分配相同附图标记来省略详细描述。

[0539] 包括形成在供应框架50的内部空间51中的调色剂容纳室(显影剂存储室)49、连通通道(调色剂通道、隧道)48和调色剂排出室(显影剂排出室)57的结构与以上描述的实施例1中的结构类似。

[0540] 在本实施例中,作为进给构件的供应调色剂进给带154(在下文中,简称为带154)

设置在连通通道48中。

[0541] 带154是可相对于供应框架主体50移动的可移动构件。更具体地,随着可旋转地设置在供应框架50中的旋转构件153a和153b旋转,带154在箭头P方向上旋转。旋转构件153a和153b可以被视为被构造通过形成在带154的内表面上的突起部和凹陷部接合来驱动带的齿轮。旋转构件153a和153b的旋转轴线平行于X轴。带154在与旋转构件153a和153b的轴线相垂直的Z轴方向上输送调色剂。

[0542] 带154的一部分暴露于调色剂容纳室49,并且通过旋转带154,调色剂容纳室49中的调色剂通过连通通道48进给到排出室57。在本实施例中,带154的外表面也设置有突起部和凹陷部,使得带154周围的调色剂可以容易地通过带154进给。更特别地,从带154的外表面突起的多个突起部对应于带154的突起部,并且另一部分对应于凹陷部分。

[0543] 尽管在实施例1至6中已经描述了盒13的不同结构,但是可以组合和采用每个实施例的盒13的特征。例如,在实施例1中,具有过滤器的通气口69已经被描述为通气口46的修改型式(图8的部分(c))。这种通气口69可以用于实施例3至6中。替代地,实施例2中描述的通气口201、202(参见图19)可以用于其他实施例中。替代地,实施例6中描述的带154(参见图6)可以用于其他示例中。

[0544] [工业适用性]

[0545] 根据本发明,提供了成像设备(例如电子照相成像设备)和用于该成像设备的调色剂盒。

[0546] 本发明不限于以上实施例,并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种修改和改进。因此,附上以下权利要求,以便公布本发明的范围。

[0547] 本申请要求2019年9月17日提交的日本专利申请No. 2019-168214和2020年5月28日提交的日本专利申请No. 2020-093285的优先权,并且这两篇专利申请的全部内容并入本文。

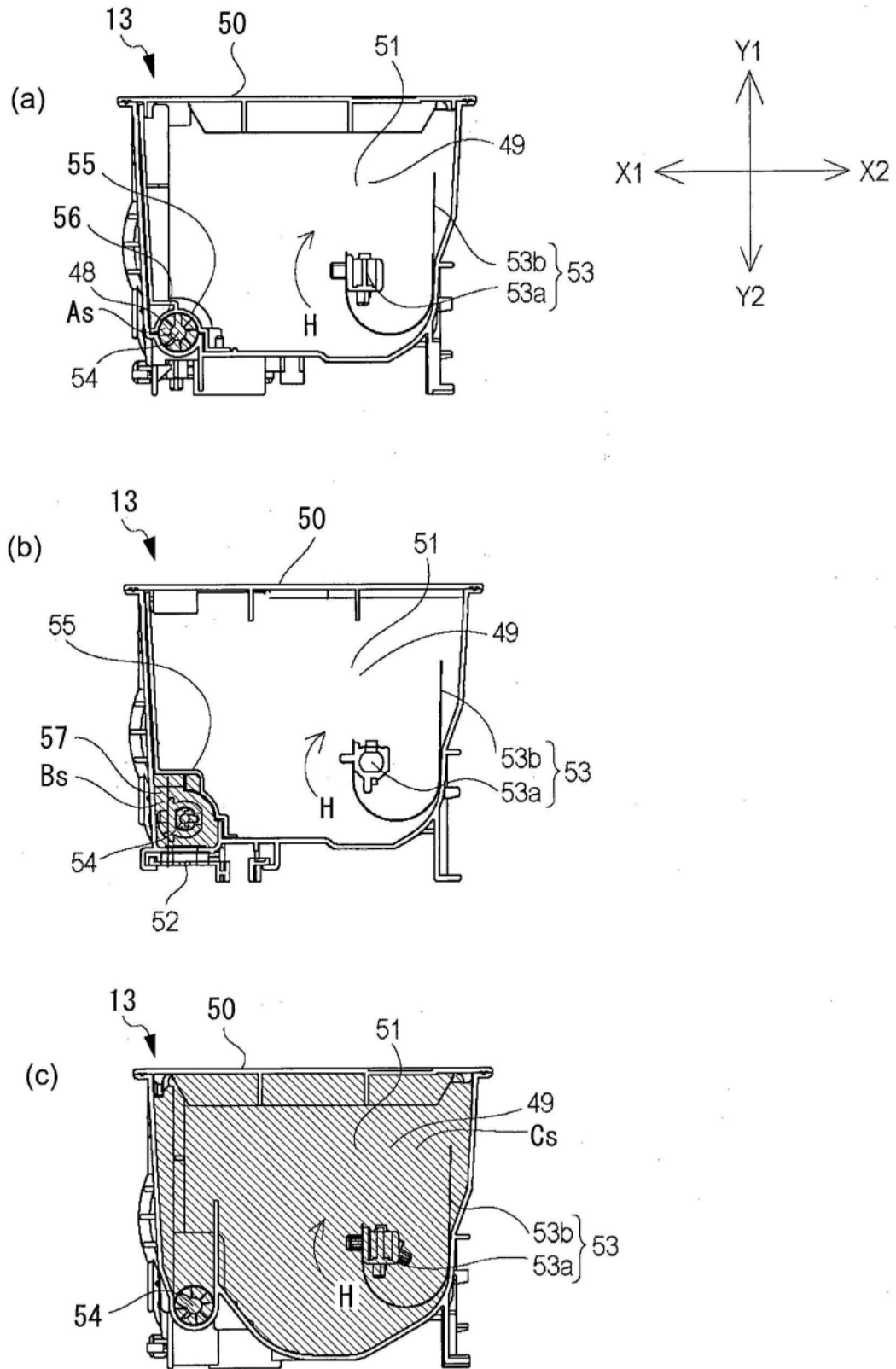


图1

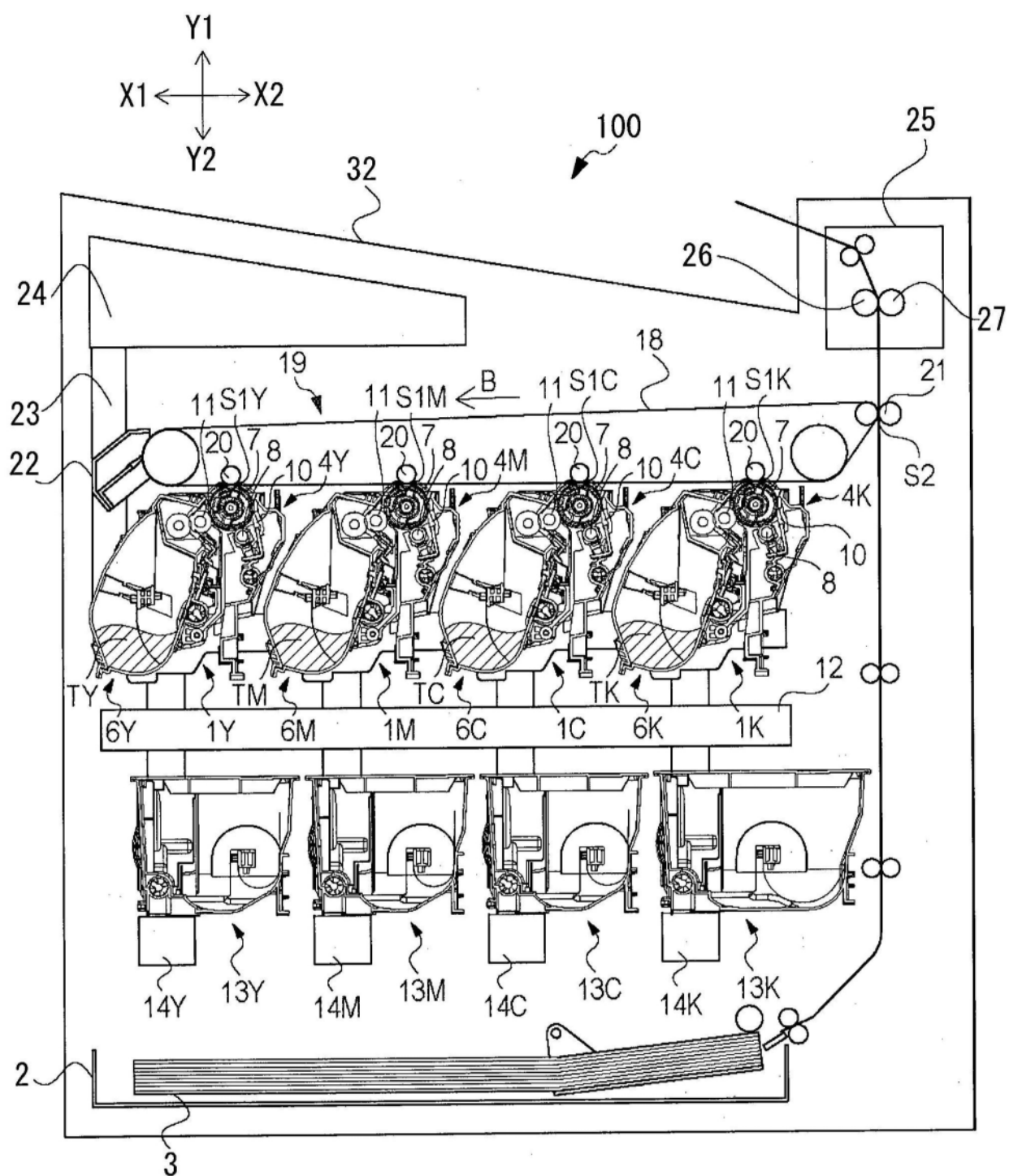


图2

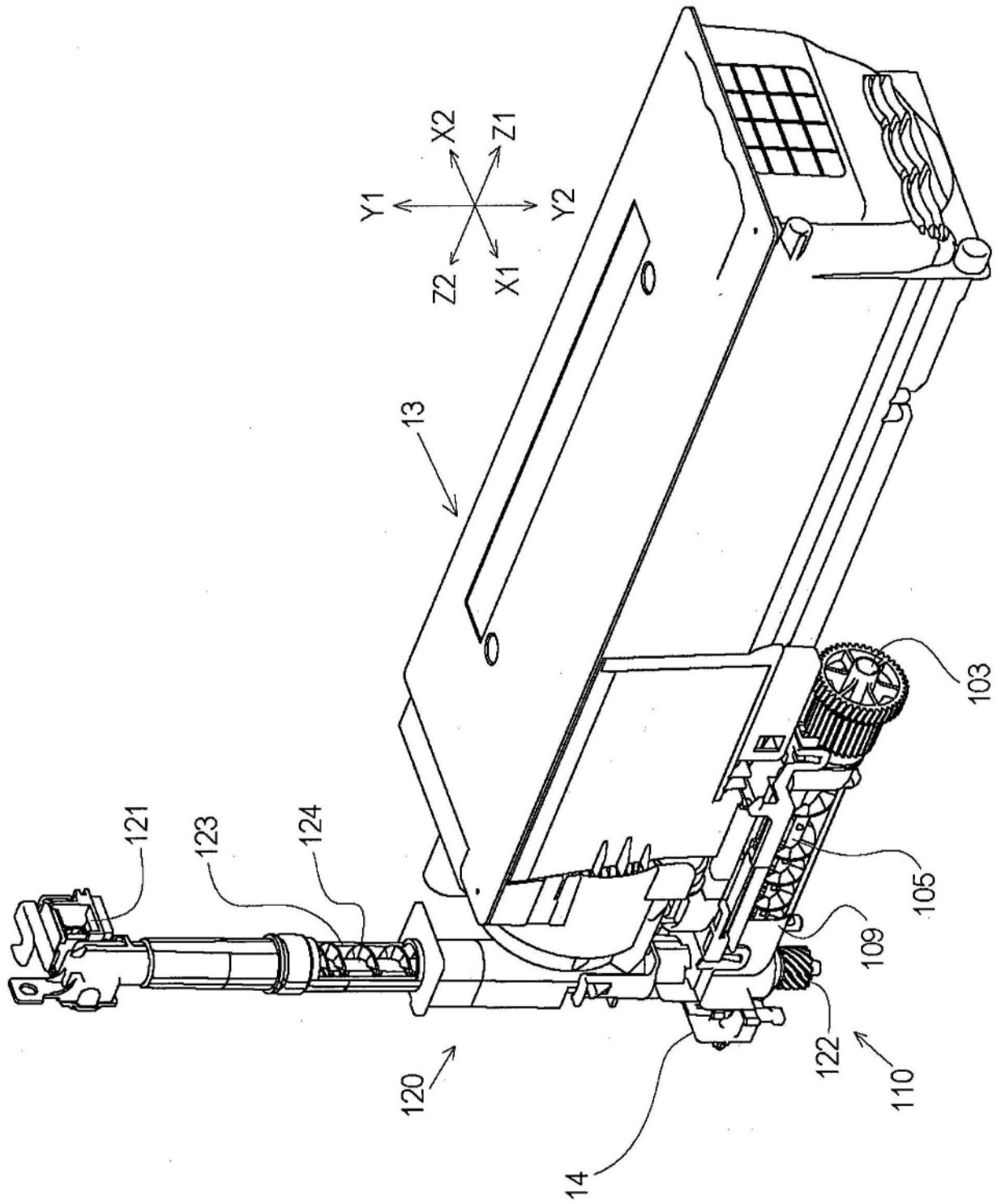


图3

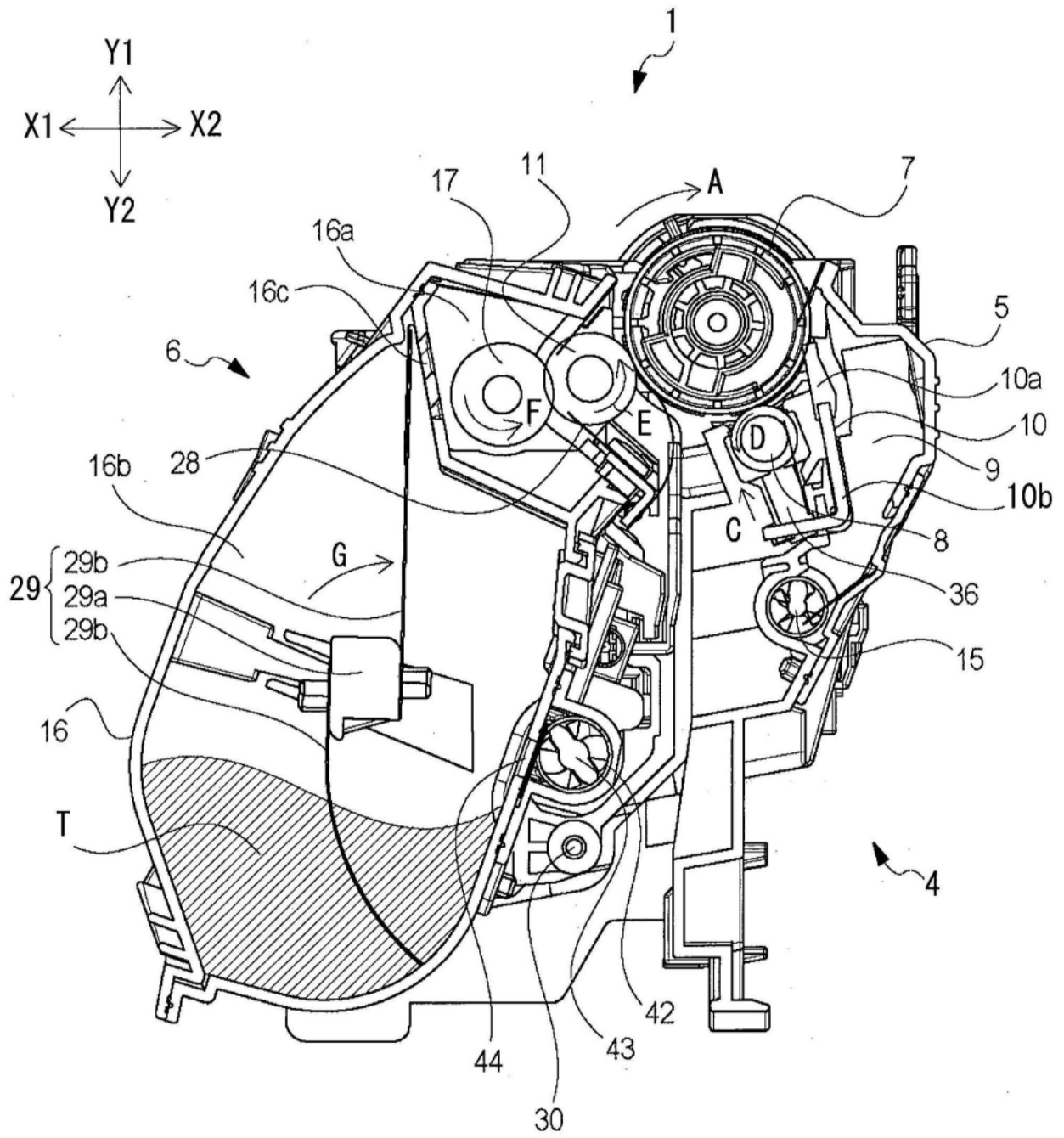


图4

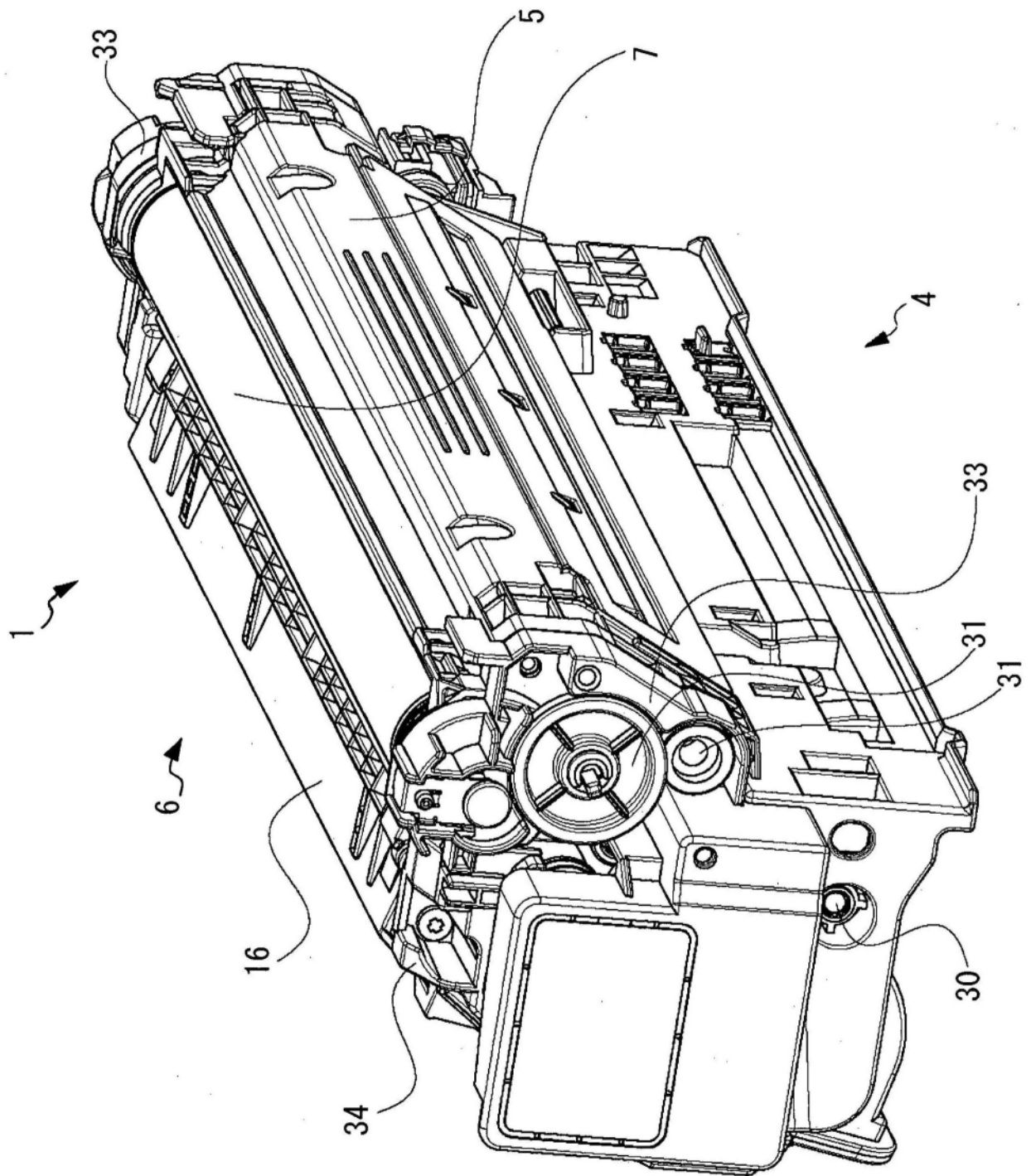


图5

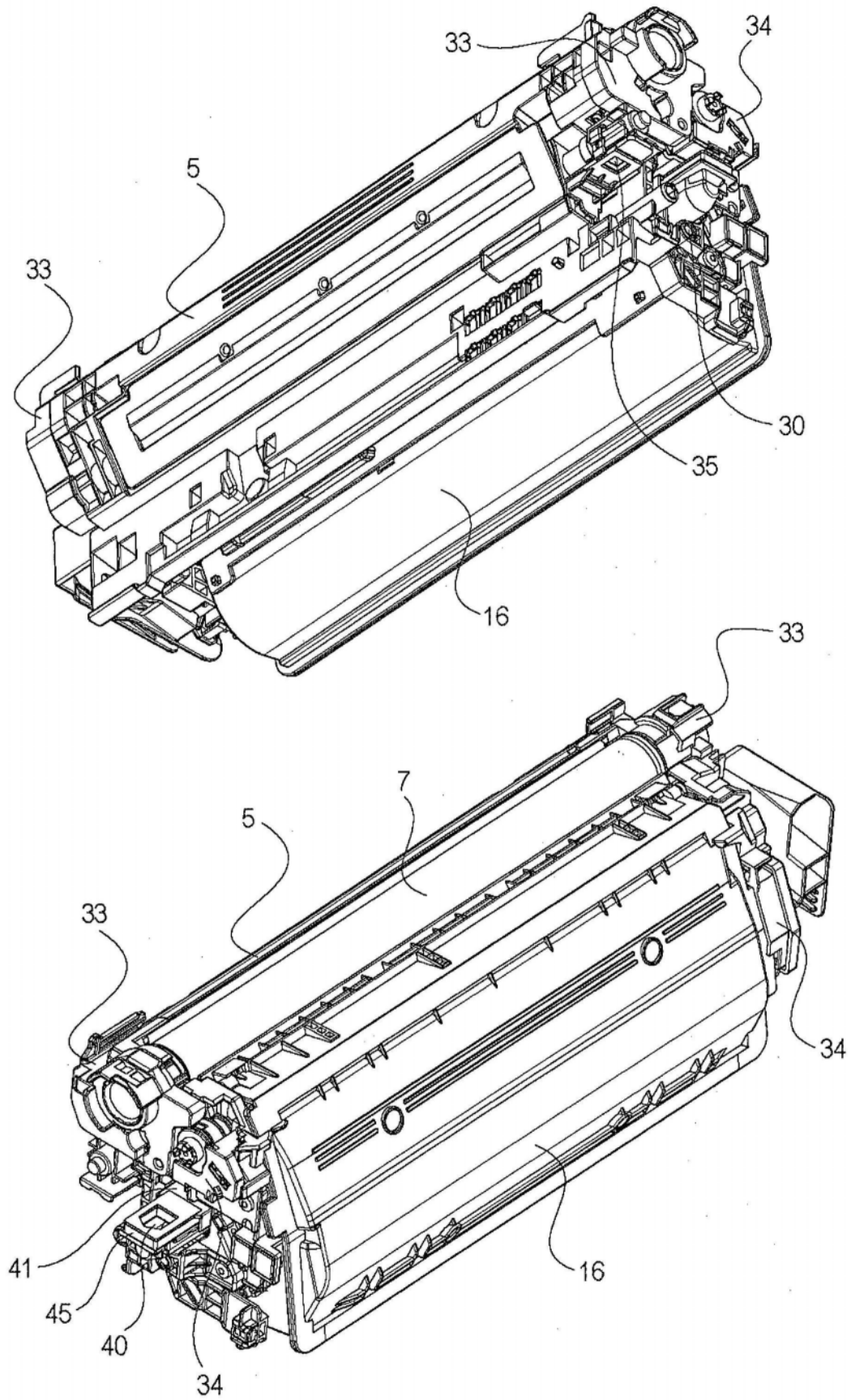


图6

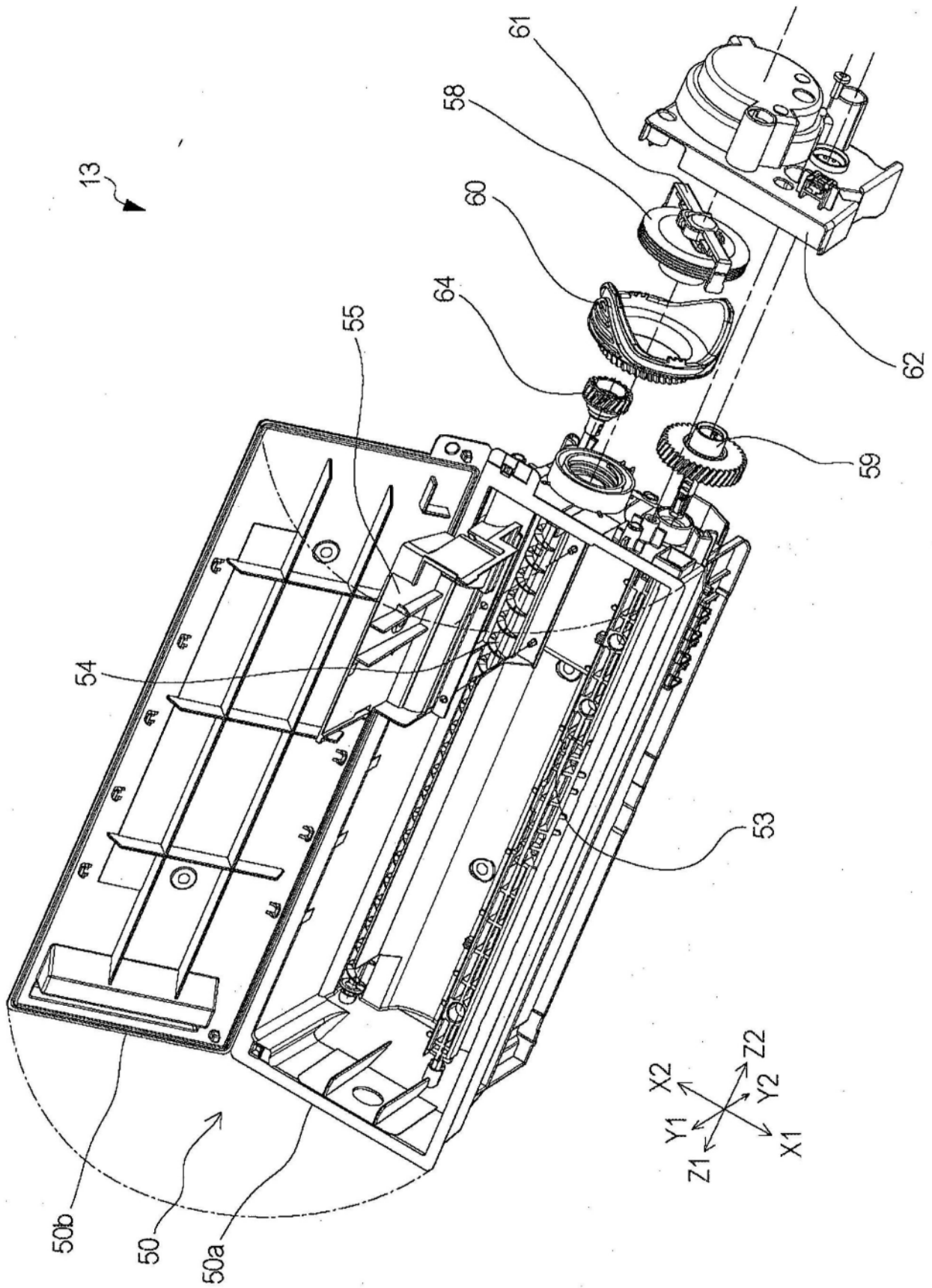


图7

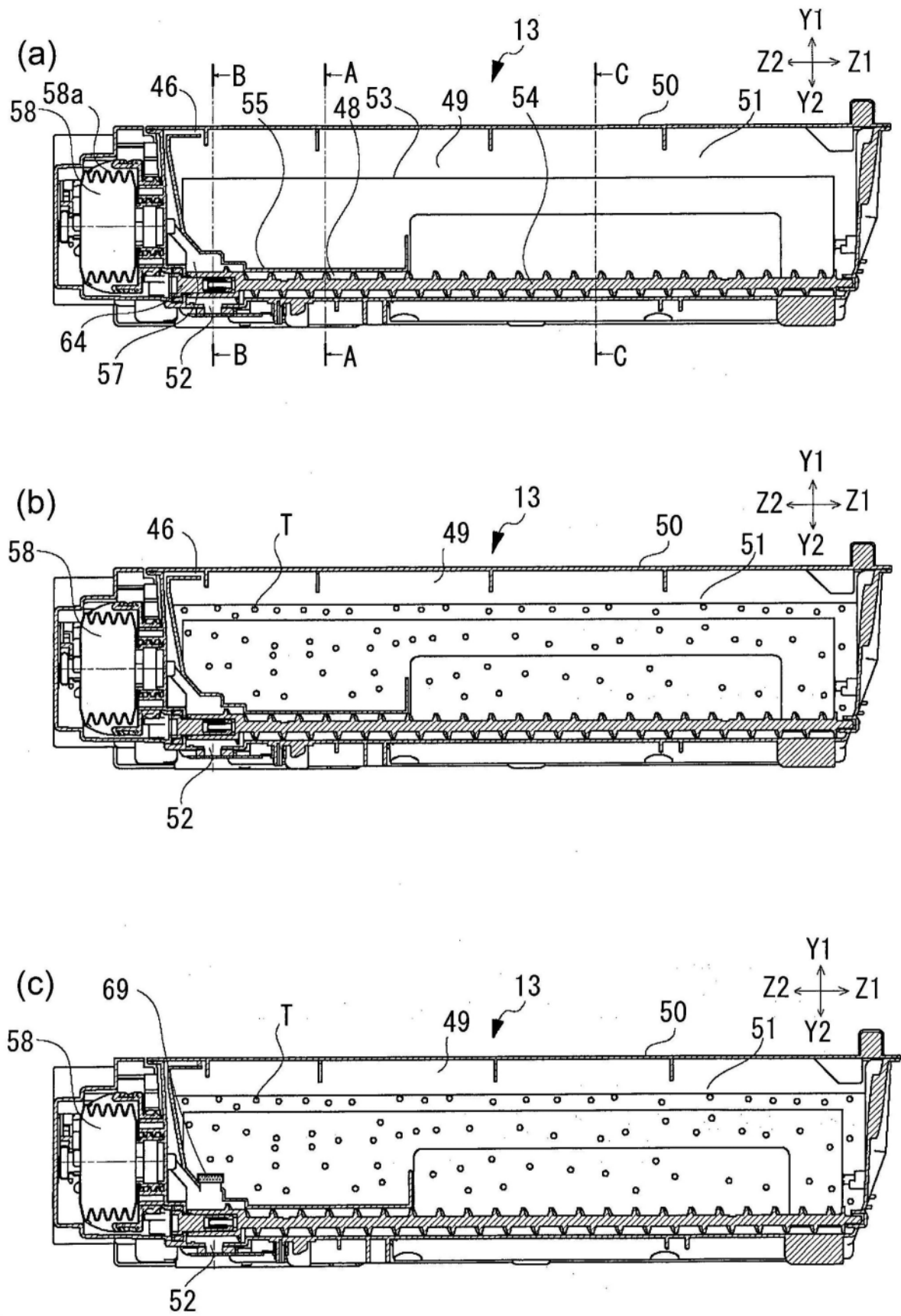


图8

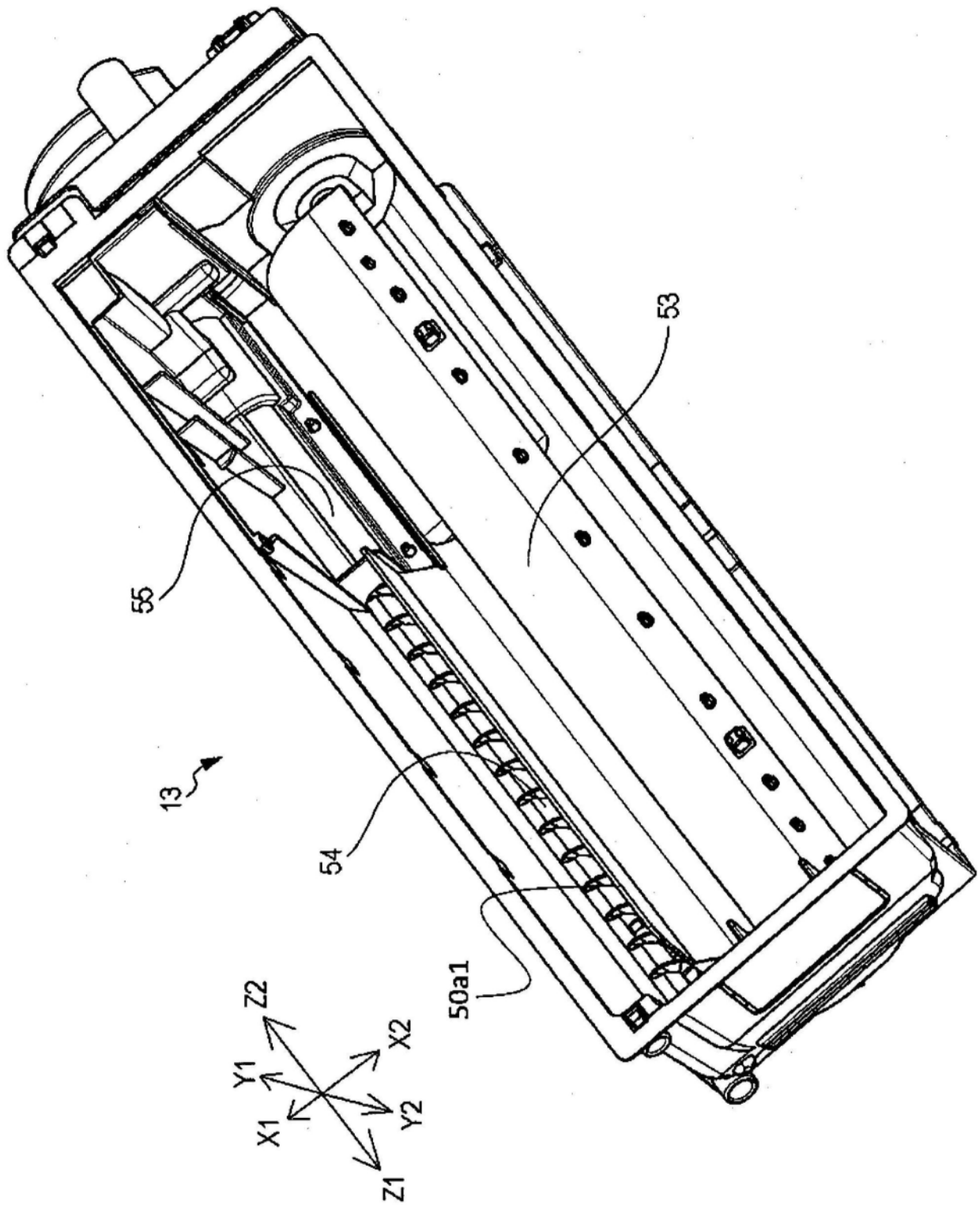


图9

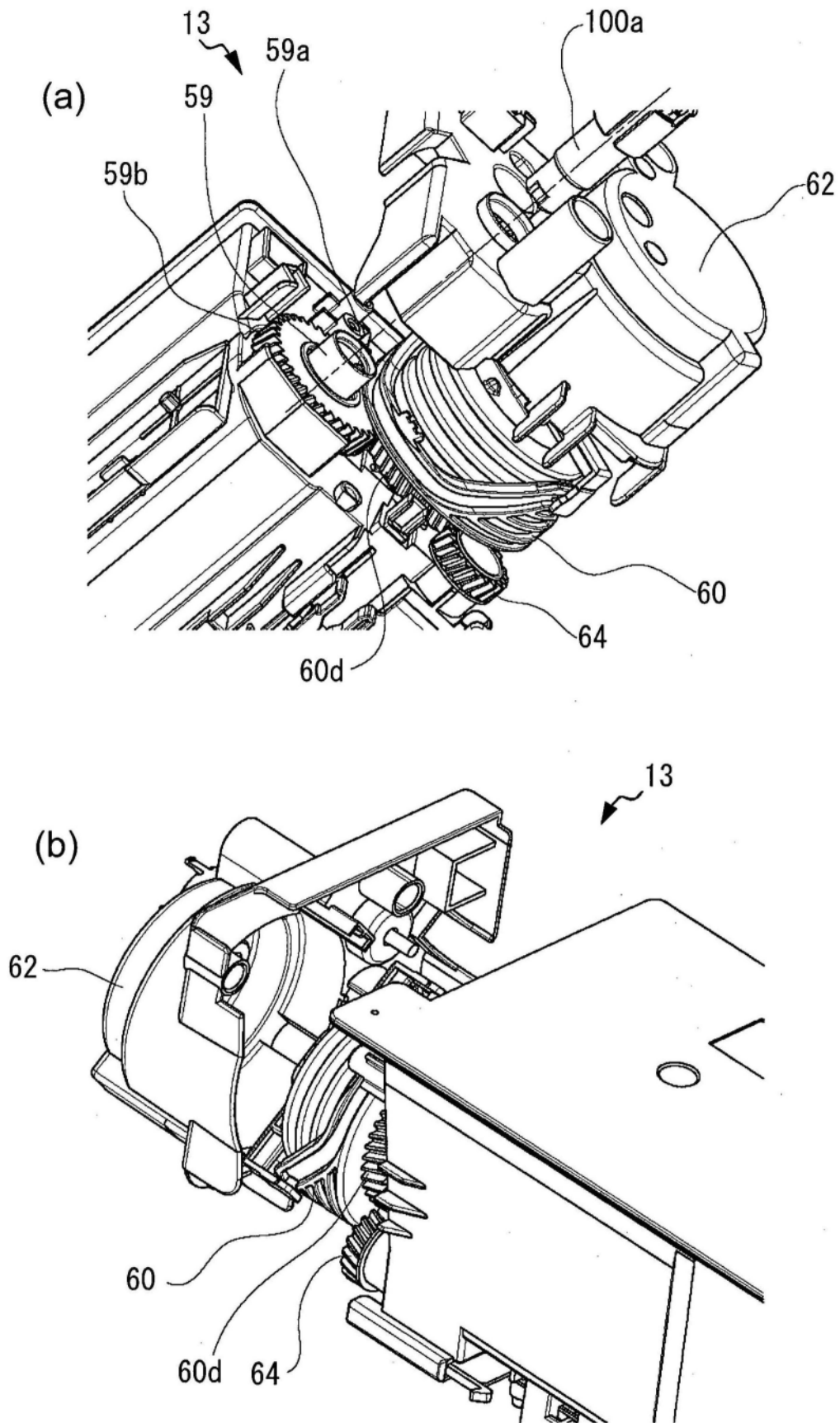


图10

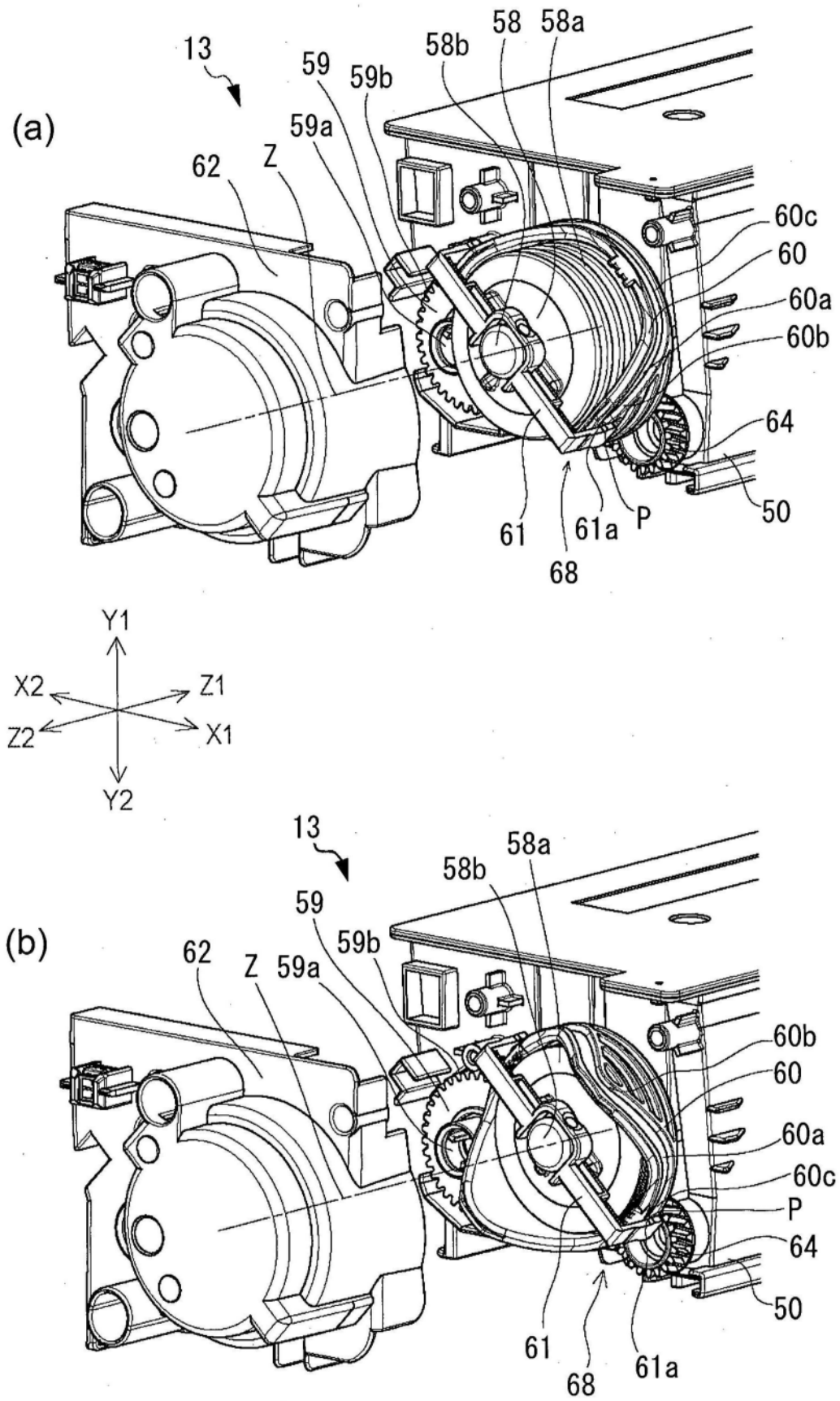


图11

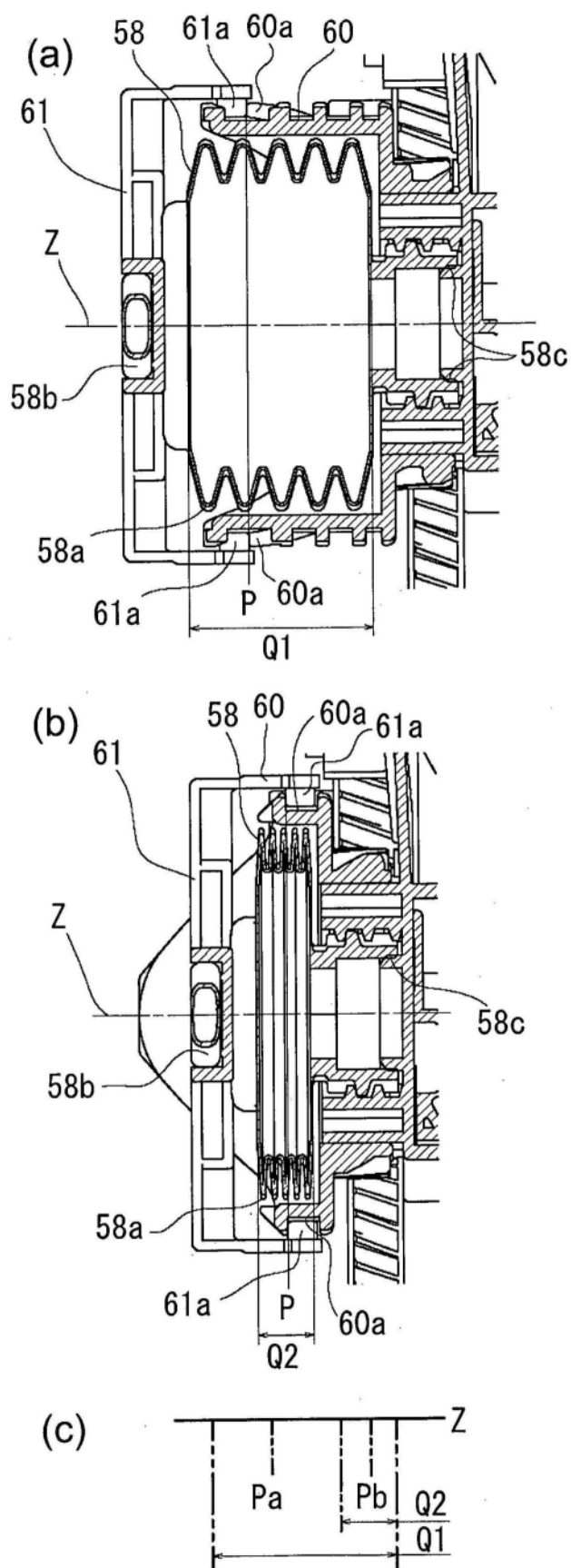


图12

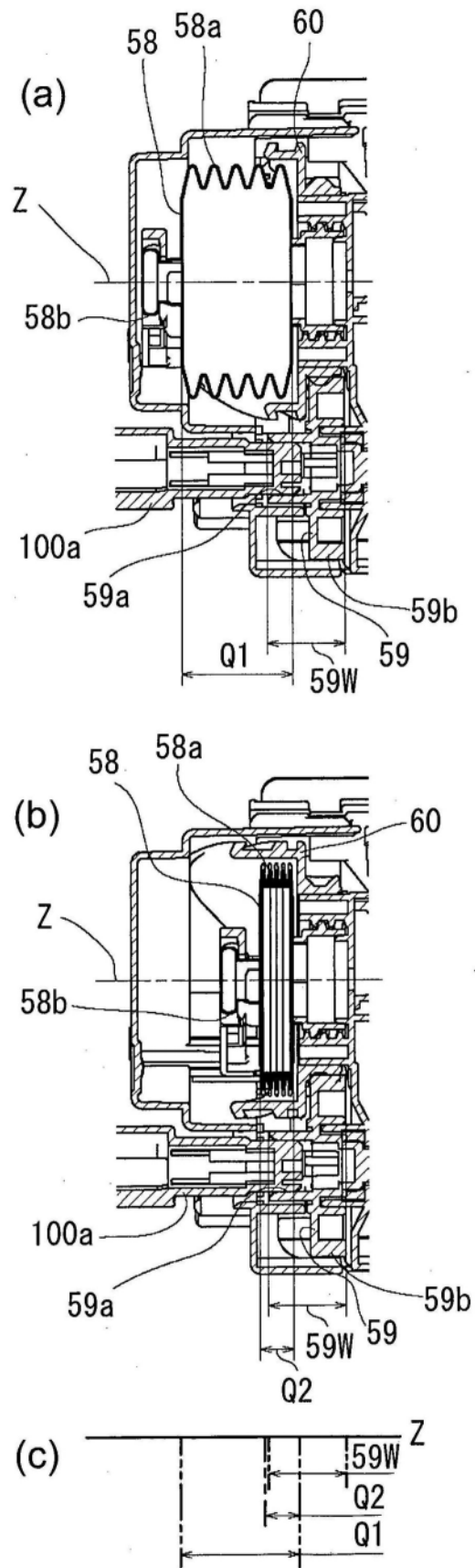


图13

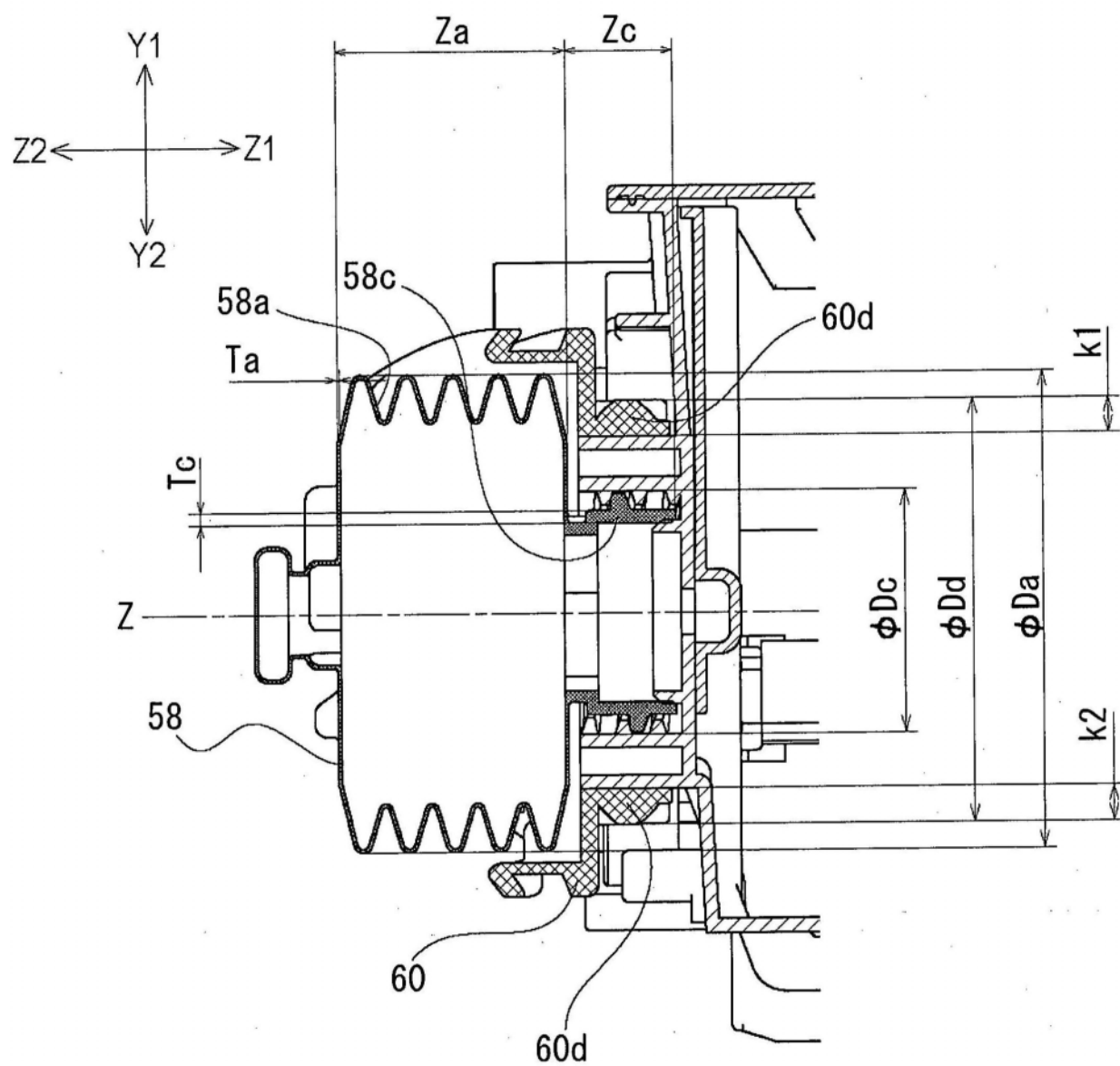


图14

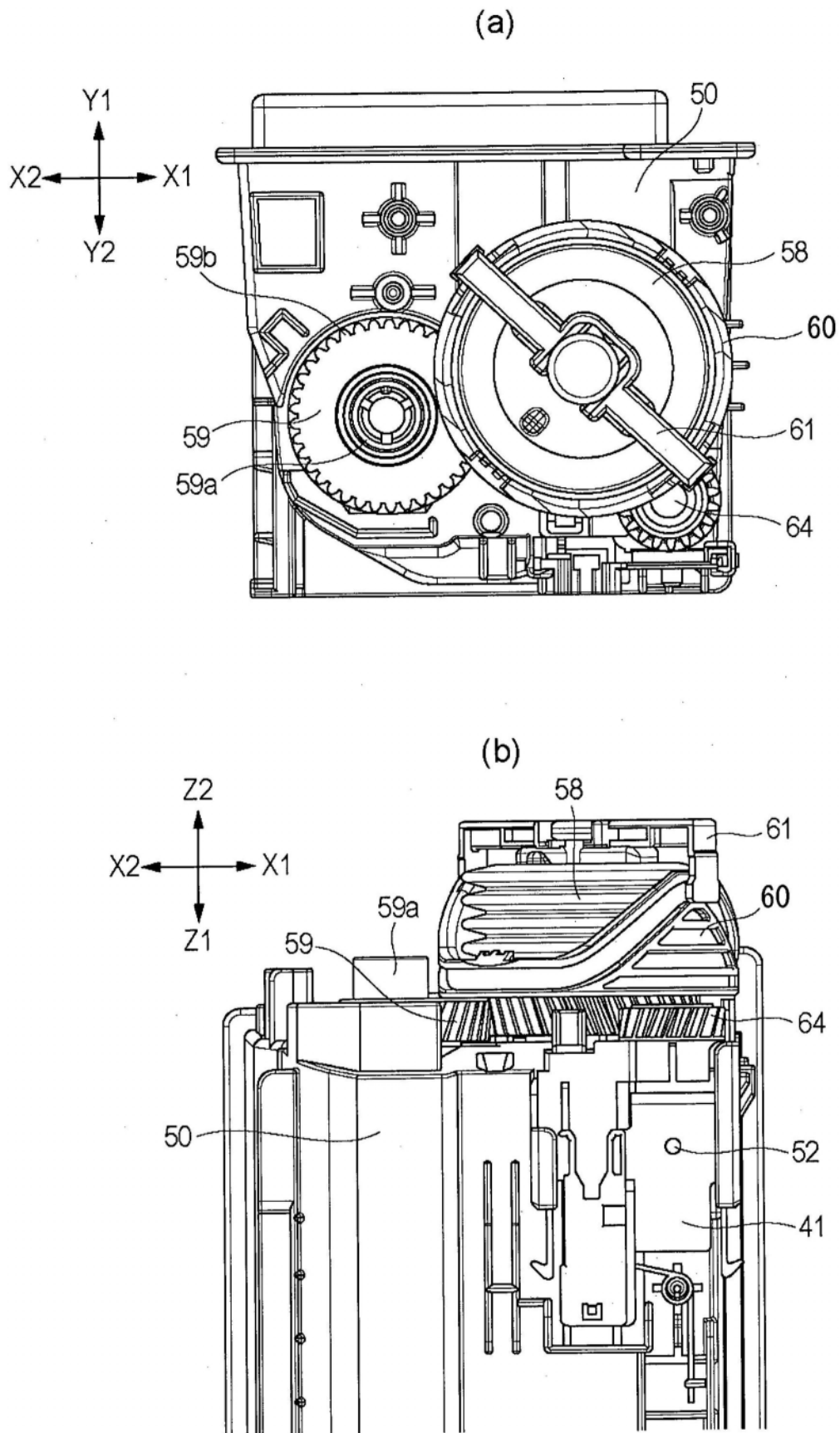


图15

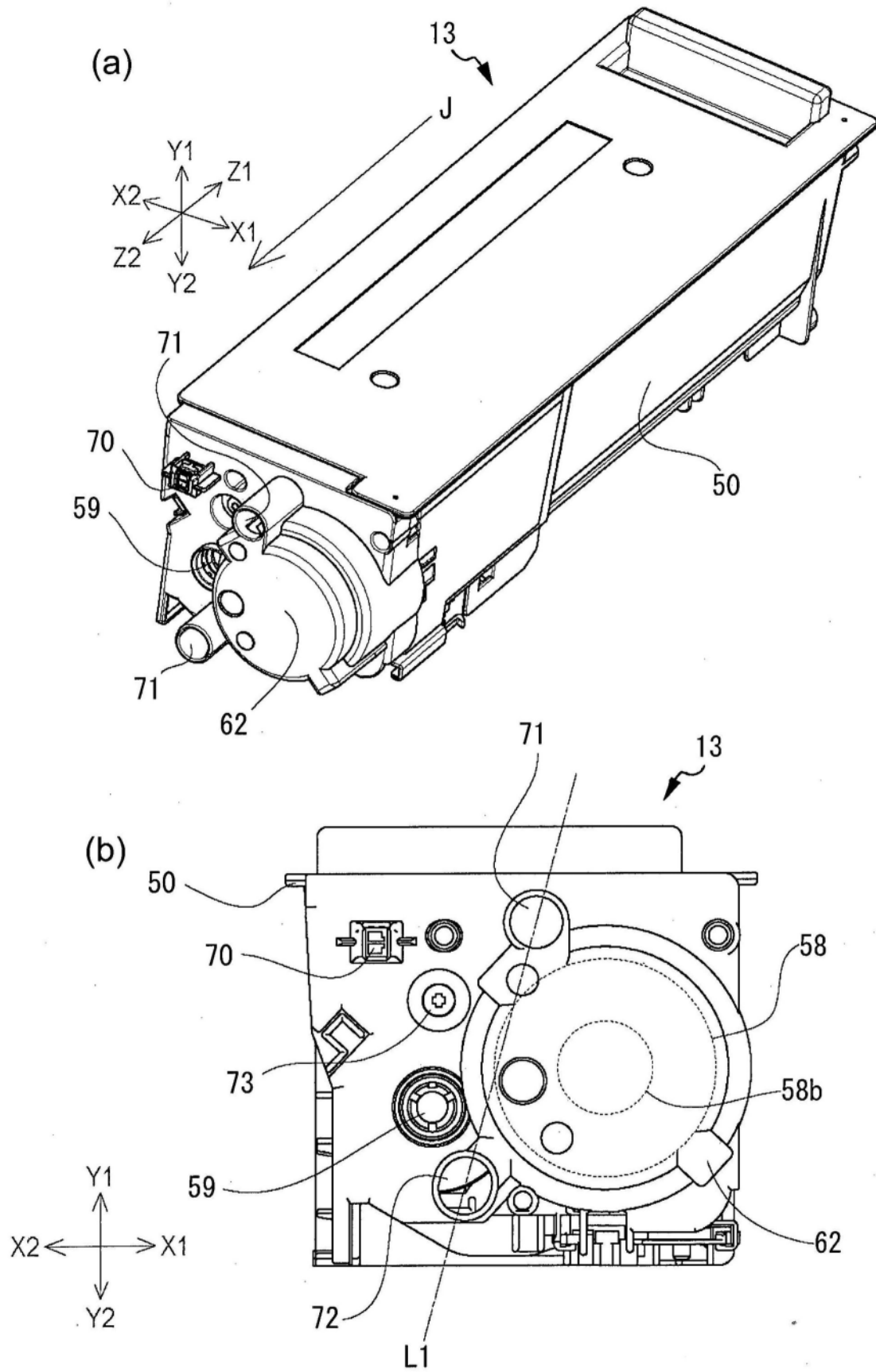


图16

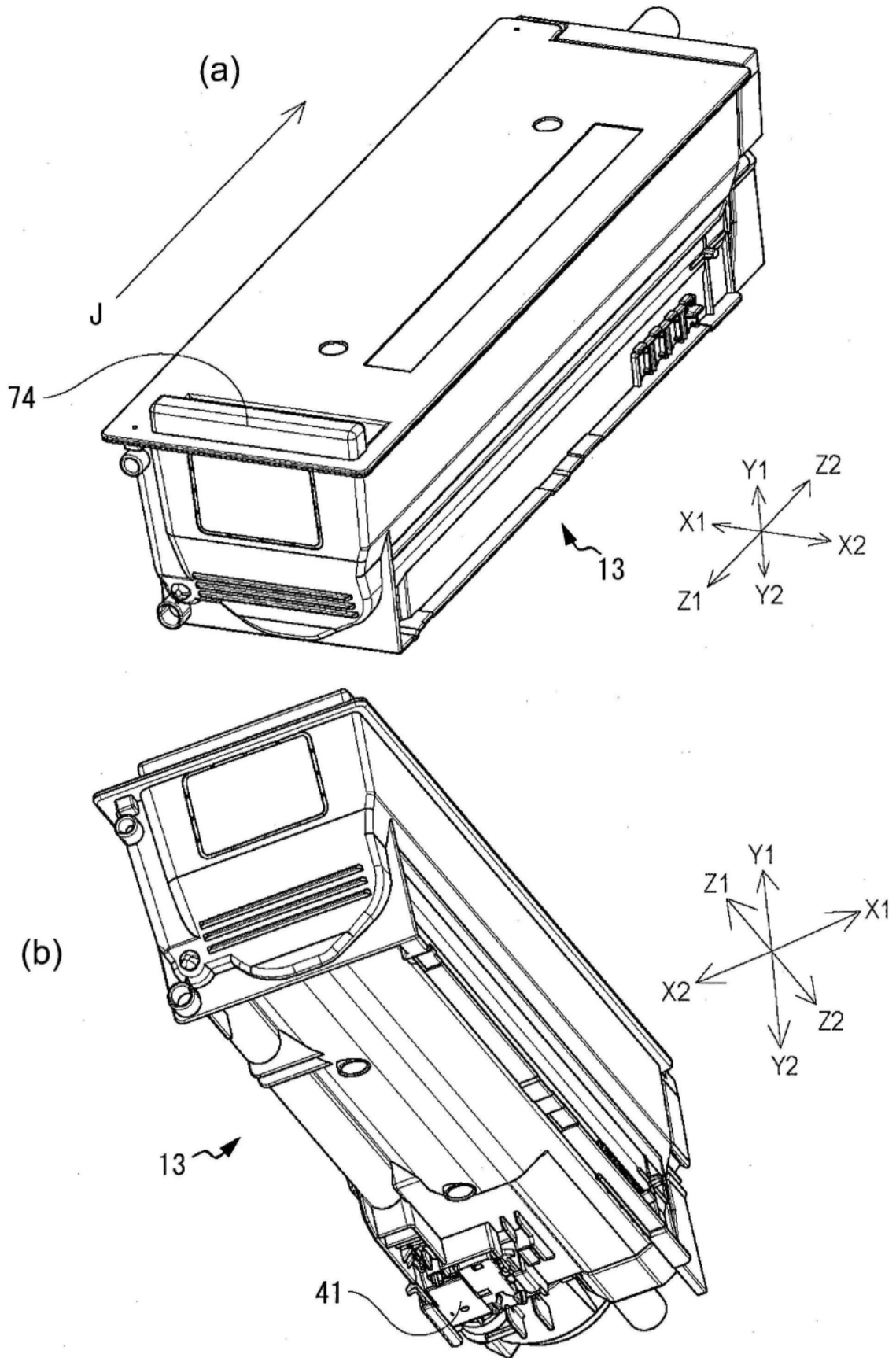


图17

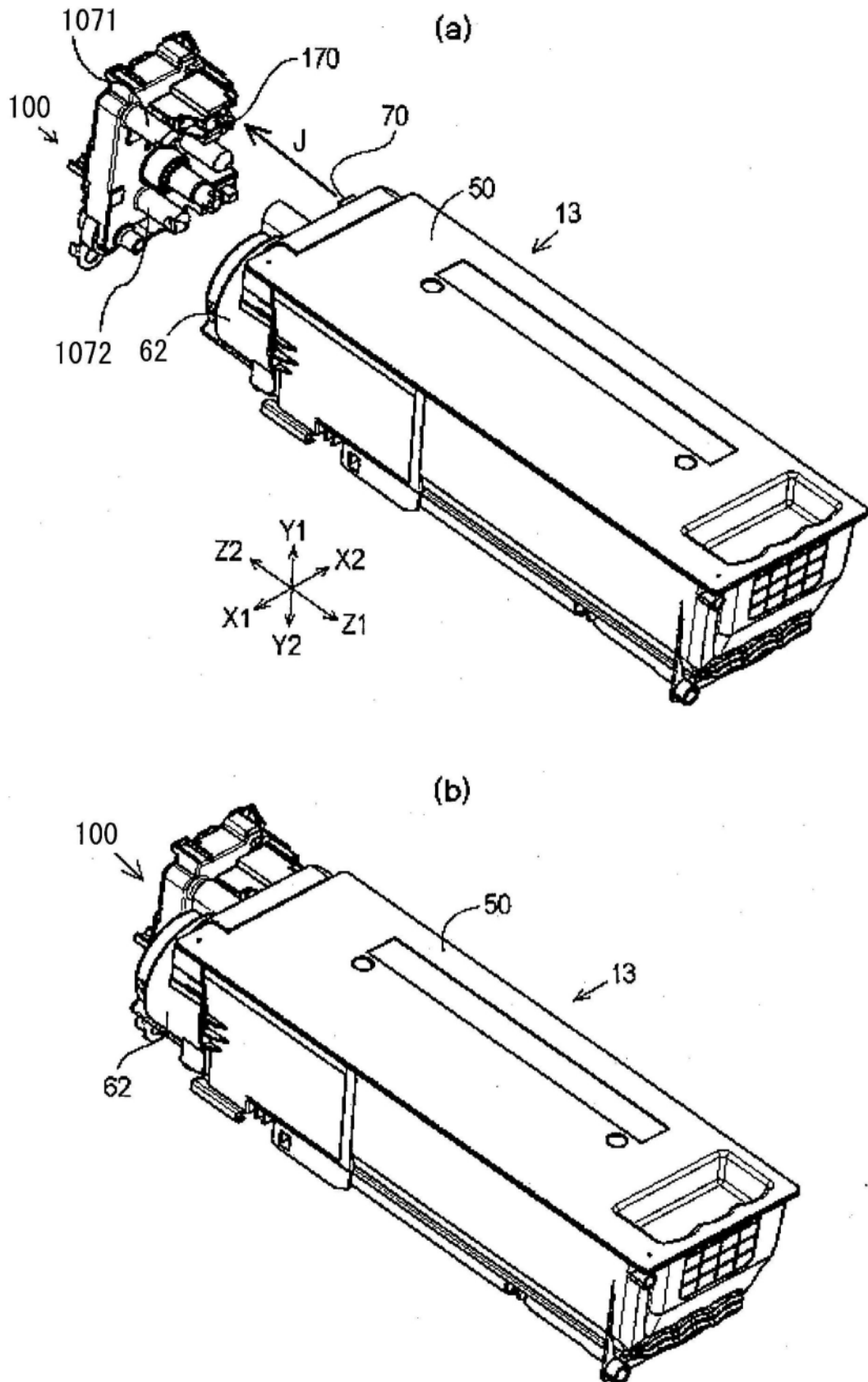


图18

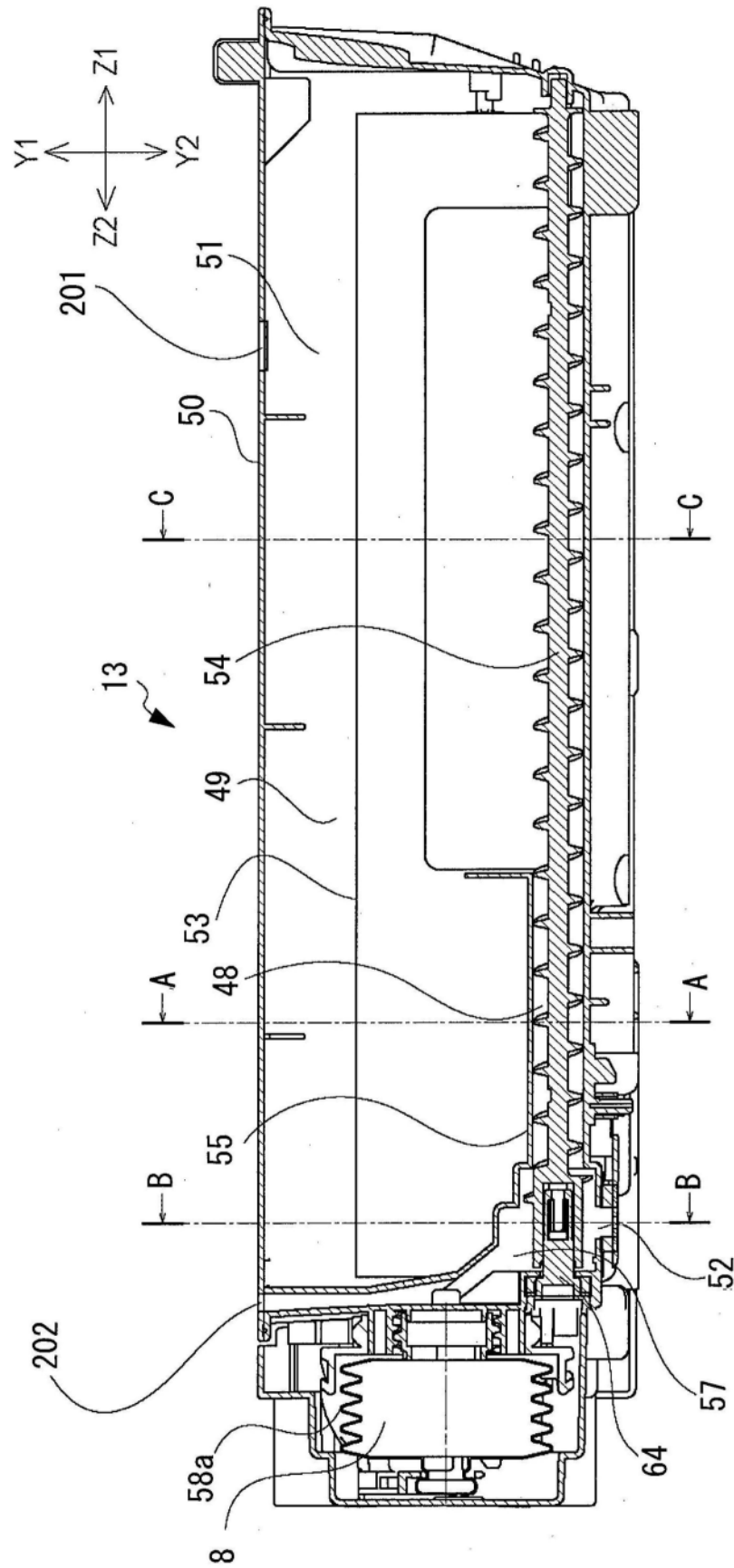


图19

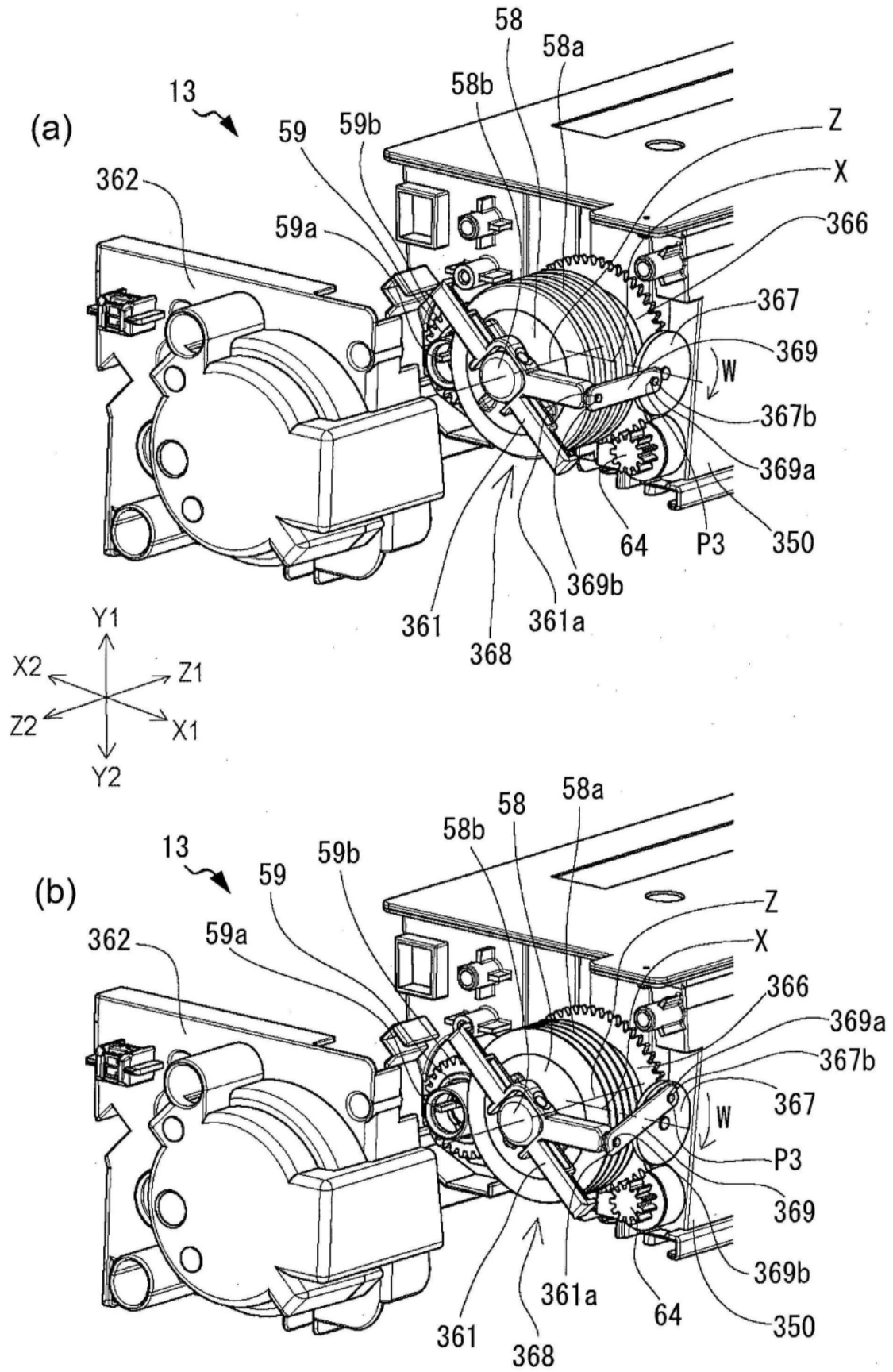


图20

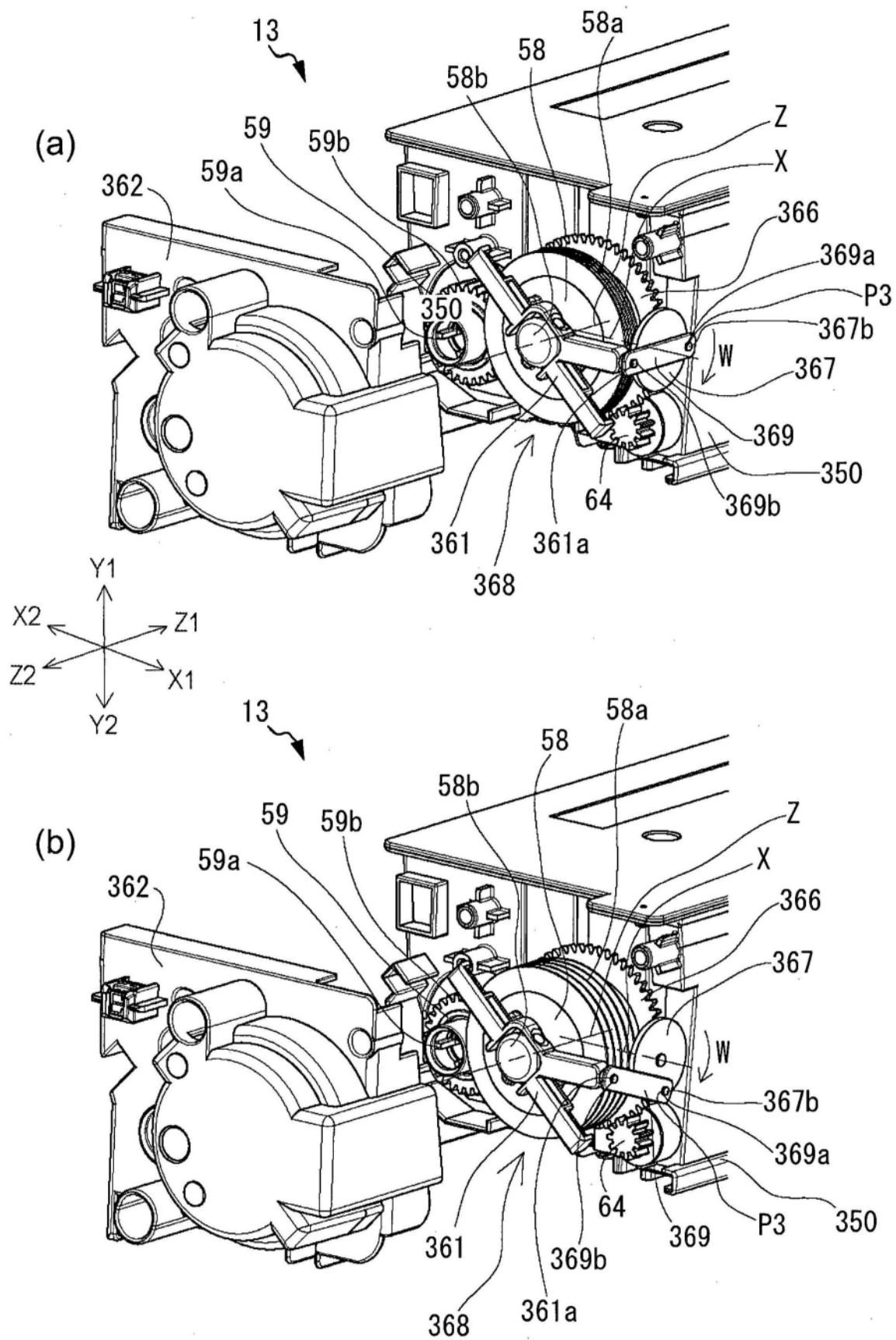


图21

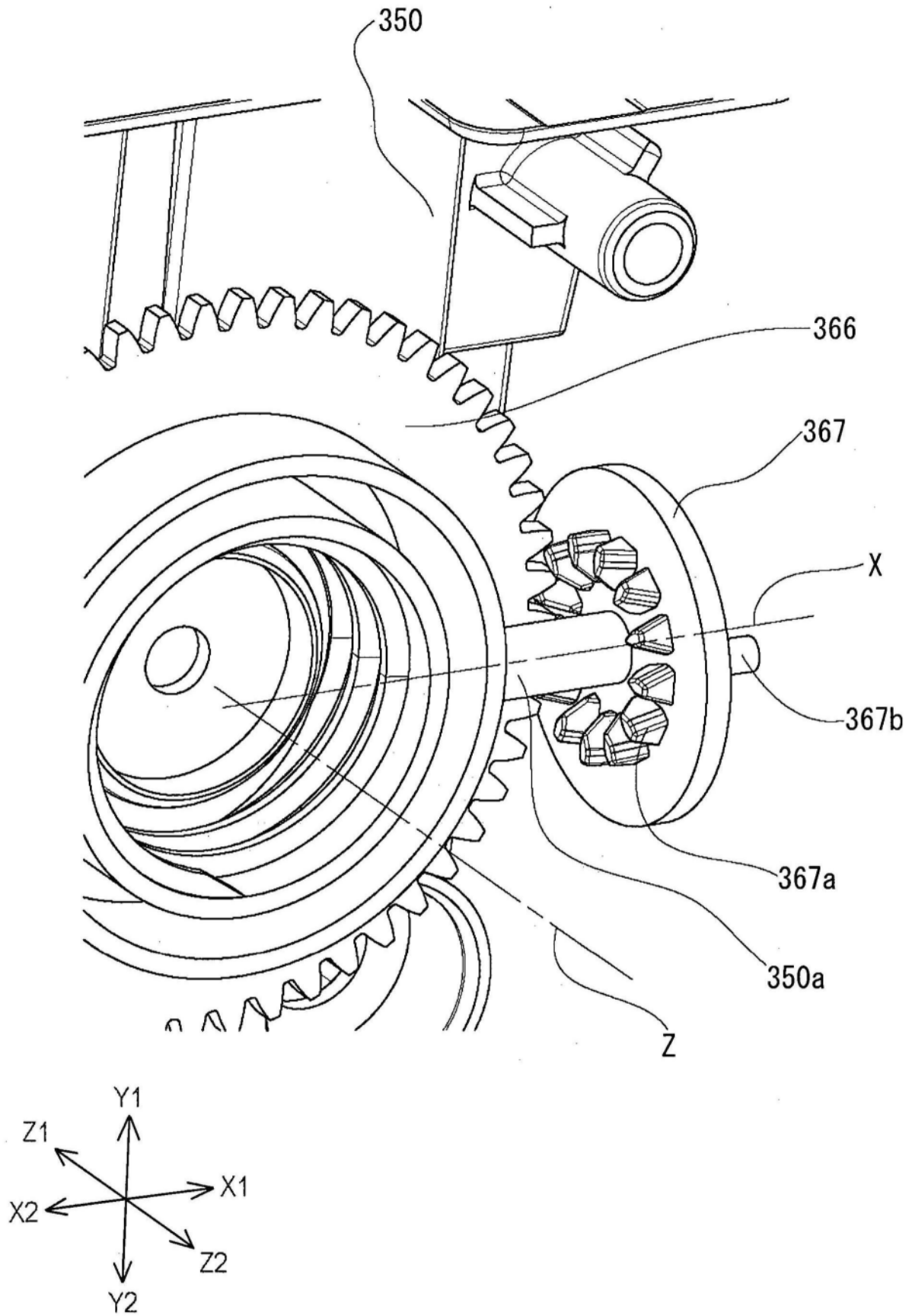


图22

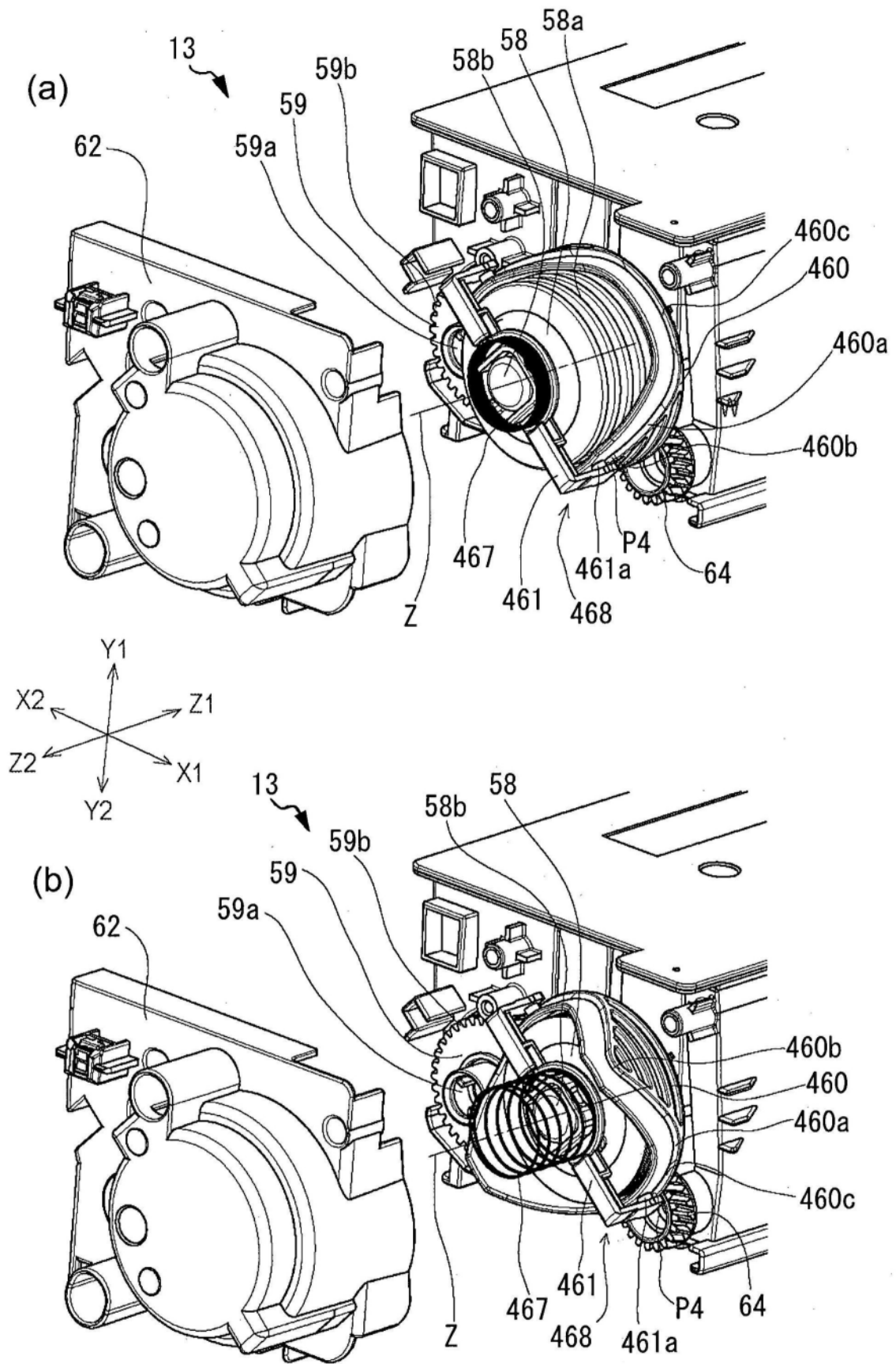


图23

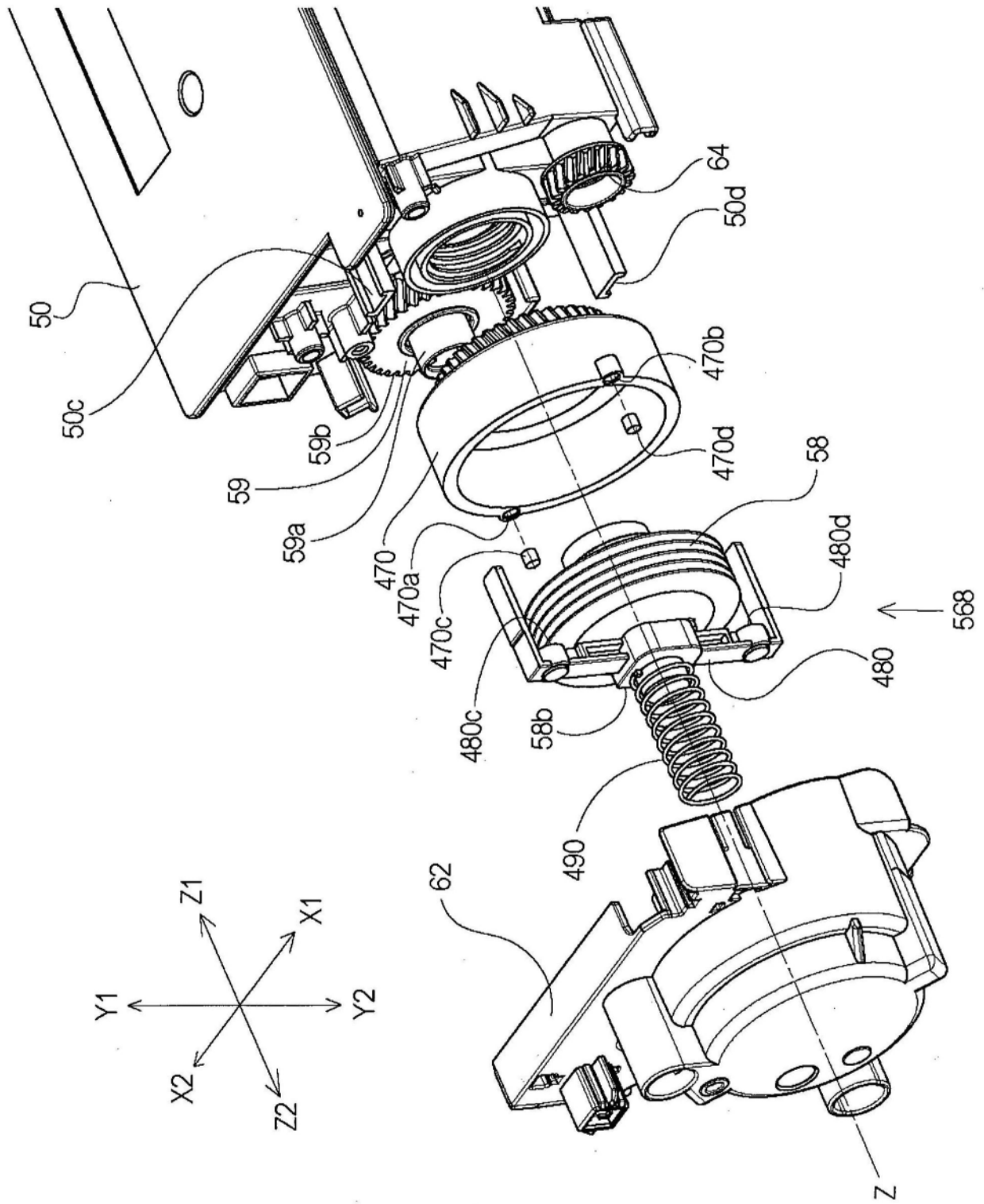


图24

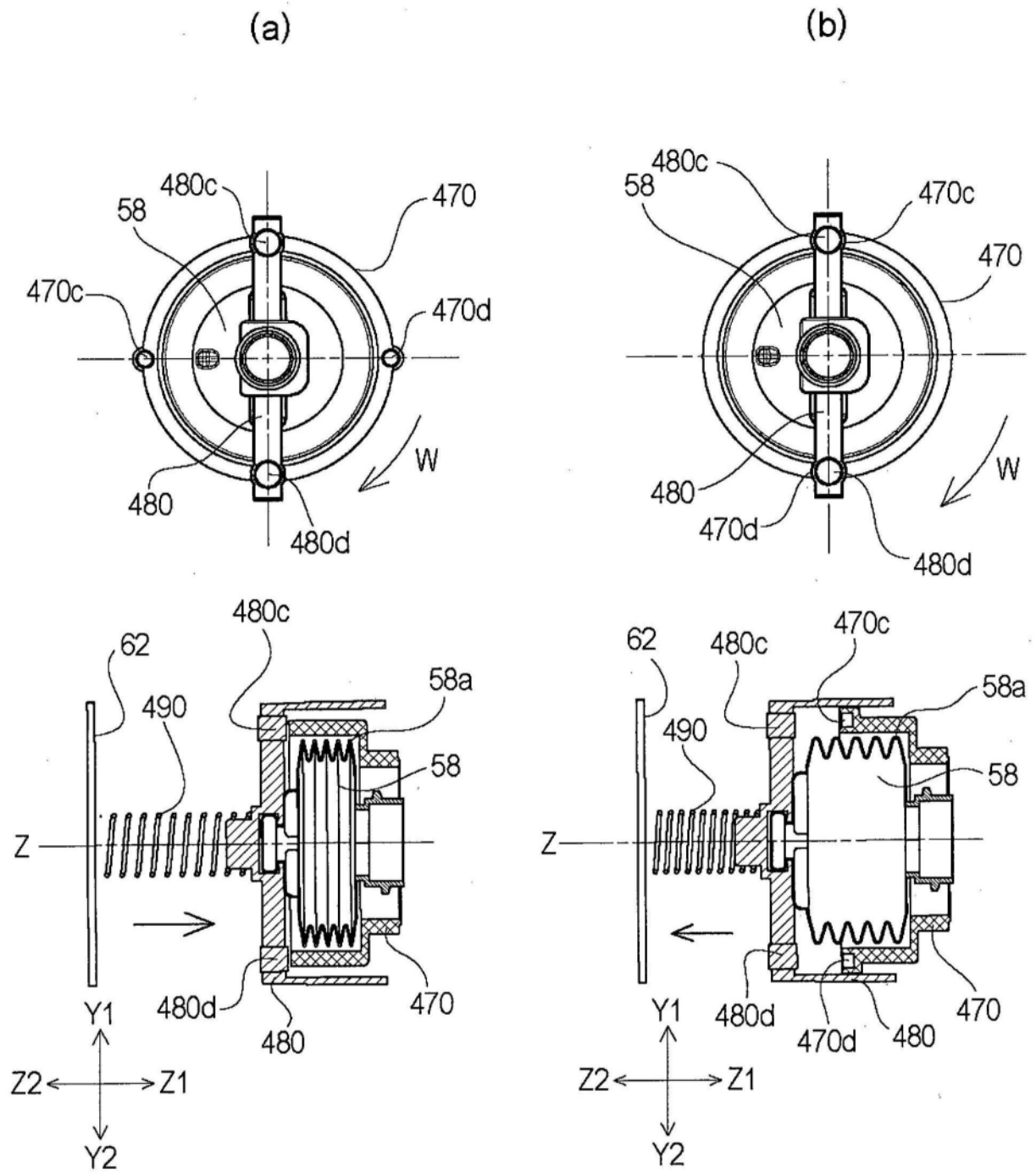


图25

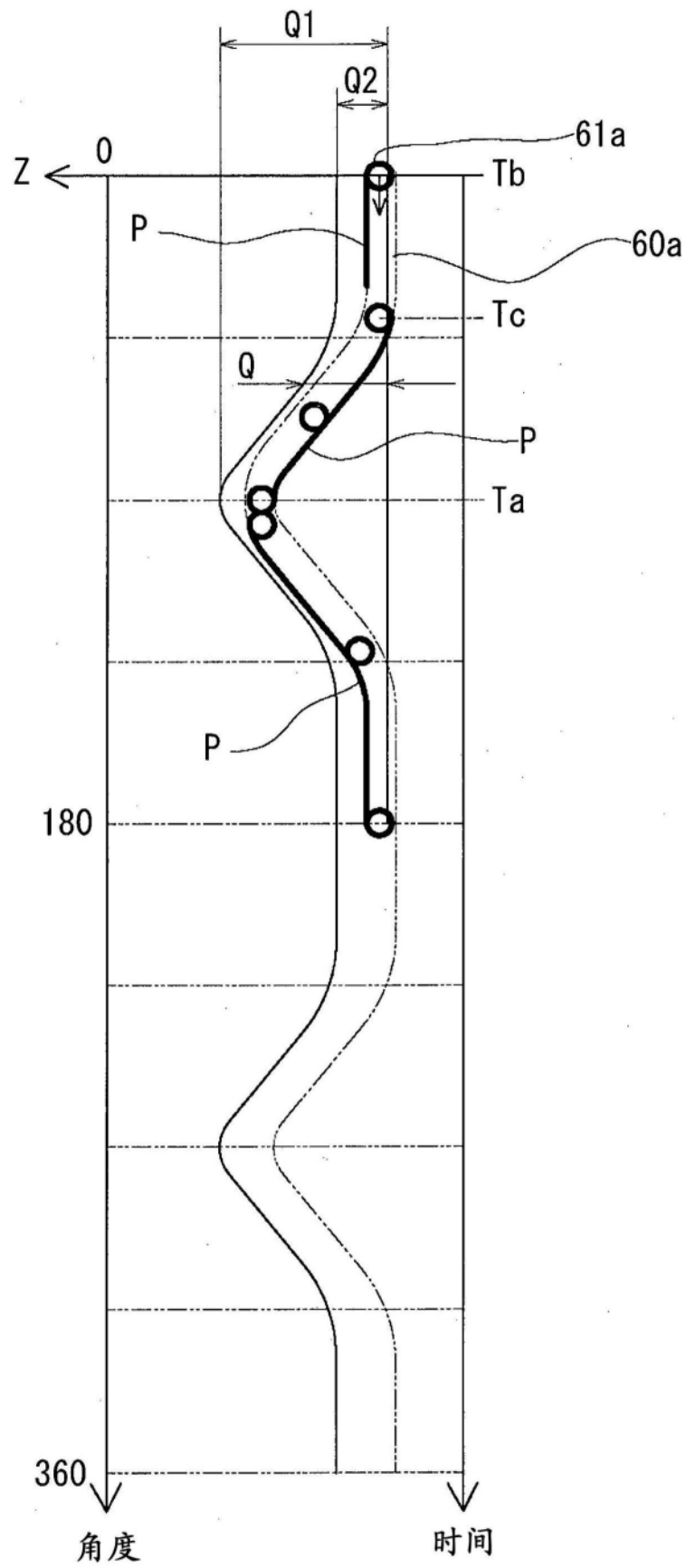


图27

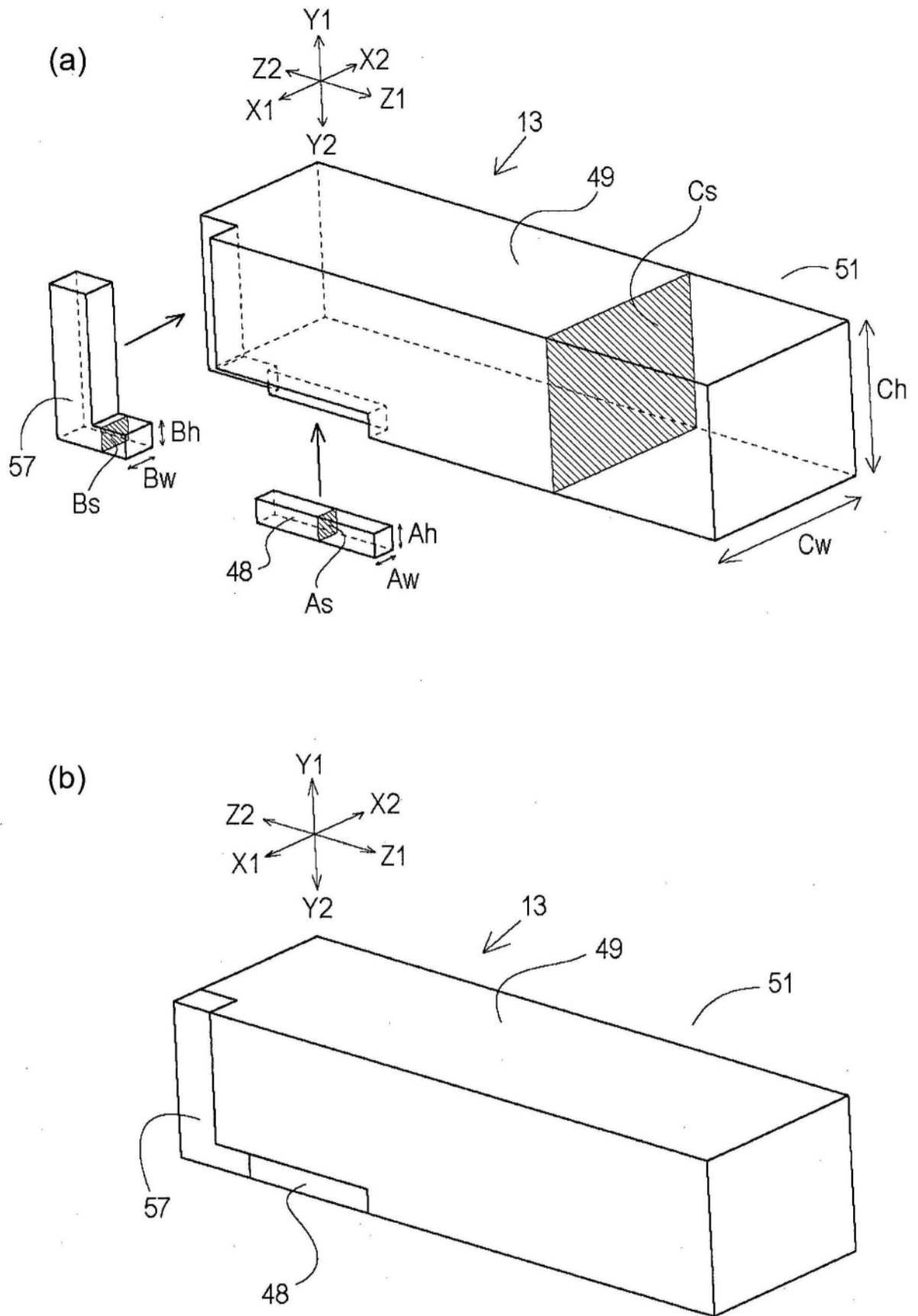


图28

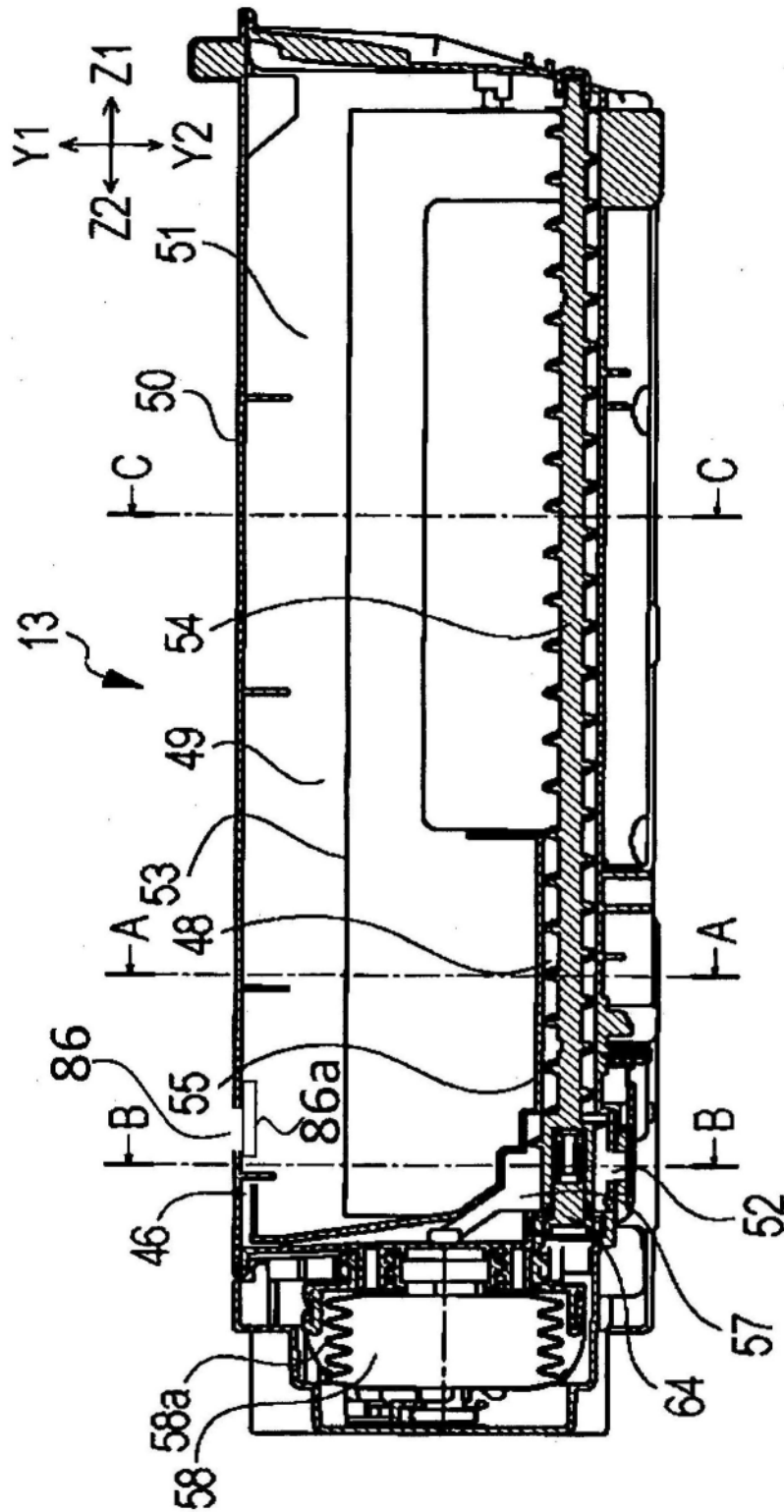


图29

