



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101609298 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 200910150304. 5

审查员 于子江

(22) 申请日 2009. 06. 19

(30) 优先权数据

2008-161117 2008. 06. 20 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 宫部滋夫 上野隆人 高坂敦之

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 李洋

(51) Int. Cl.

G03G 21/18 (2006. 01)

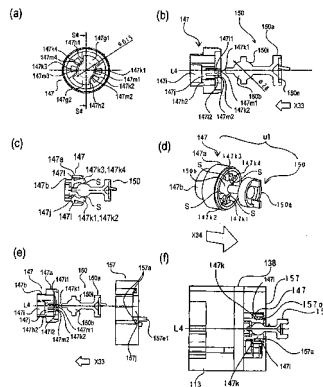
权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 23 页

(54) 发明名称

盒、用于连接构件的安装方法及用于连接构件的拆除方法

(57) 摘要

可拆卸地安装至电子照相成像设备主组件的盒,包括容纳显影剂的显影剂容纳部;借助容纳在显影剂容纳部中的显影剂对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊;在盒安装至主组件的状态下从主组件接收用于旋转显影辊的旋转力的连接件;圆筒件,在内侧可移动地支撑连接件的一个端部;设置在圆筒件内侧的圆筒件侧力接收部,接收由连接件从主组件接收的旋转力;设置在圆筒件的外周的齿轮,将通过圆筒件侧力接收部接收的旋转力传递至显影辊;第一限制部,设置在圆筒件内侧并可沿所述圆筒件的径向变形,防止连接件的一个端部沿着圆筒件的轴向脱离;第二限制部,在连接件的一个端部安装至圆筒件的内侧且第一限制部变形的状态下限制第一限制部的变形。



1. 一种能够可拆卸地安装至电子照相成像设备的主组件的盒,所述盒包括:
用于容纳显影剂的显影剂容纳部;
用于借助容纳在所述显影剂容纳部中的显影剂对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像进行显影的显影辊;
连接构件,在所述盒被安装至主组件的状态下,用于从主组件接收用于旋转所述显影辊的旋转力;
圆筒件,在其内侧能够移动地支撑所述连接构件的一个端部;
设置在所述圆筒件内侧的圆筒件侧力接收部,用于接收由所述连接构件从主组件接收的旋转力;
设置在所述圆筒件的外周上的齿轮,用于将通过所述圆筒件侧力接收部接收的旋转力传递至所述显影辊;
第一限制部,设置在所述圆筒件的内侧并且能够沿所述圆筒件的径向方向变形,用于防止所述连接构件的一个端部沿着所述圆筒件的轴向方向脱离;以及
第二限制部,用于在所述连接构件的一个端部安装至所述圆筒件的内侧并且所述第一限制部变形的状态下限制所述第一限制部的变形。
2. 根据权利要求1所述的盒,其中所述第一限制部被设置在沿所述圆筒件的圆周方向的多个位置的每一个处,并且沿所述圆周方向具有间隔。
3. 根据权利要求1或2所述的盒,其中在所述第一限制部和所述圆筒件的内表面之间设有间隙,并且所述第二限制部进入所述间隙的至少一部分中,以便限制所述第一限制部沿径向方向向所述圆筒件外部的变形。
4. 根据权利要求3所述的盒,其中所述圆筒件、所述圆筒件侧力接收部以及所述第一限制部由树脂材料制造并且被整体模塑。
5. 根据权利要求4所述的盒,其中所述连接构件的所述一个端部是球形部,并且所述第一限制部包括沿径向方向向所述圆筒件内部突出的突出部,以便防止所述球形部沿所述圆筒件的轴向方向与所述圆筒件脱离,从而防止所述连接构件与所述圆筒件脱离。
6. 根据权利要求5所述的盒,进一步包括支承件以及侧盖,所述支承件在所述显影辊的一个纵向端部支撑所述显影辊的显影辊轴部,所述侧盖覆盖所述圆筒件以便允许在侧盖与所述支承件连接的状态下所述圆筒件的旋转,其中所述侧盖包括第二限制部,所述第二限制部进入所述圆筒件的内表面与所述第一限制部之间的至少一个间隙以便限制所述第一限制部的变形。
7. 根据权利要求6所述的盒,其中所述侧盖设有弹性件以及用于限制作为所述旋转力接收件的所述连接构件的倾斜的倾斜限制部,所述连接构件能够通过所述弹性件的弹力而倾斜,其中当所述侧盖通过螺钉被安装至盒框架时,所述连接构件与所述侧盖一体地被安装至所述盒框架。
8. 一种能够可拆卸地安装至电子照相成像设备的主组件的盒,所述盒包括:
用于容纳显影剂的显影剂容纳部;
用于借助容纳在所述显影剂容纳部中的显影剂对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像进行显影的显影辊;
用于将显影剂供应至所述显影辊的显影剂供应辊;

连接构件,在所述盒被安装至主组件的状态下,用于从主组件接收用于旋转所述显影辊的旋转力;

由树脂材料制成的圆筒件,在其内侧能够移动地支撑所述连接构件的一个端部;

设置在所述圆筒件内侧的由树脂材料制成的圆筒件侧力接收部,用于通过所述连接构件从主组件接收旋转力;

设置在所述圆筒件的外周上的第一齿轮,用于将通过所述圆筒件侧力接收部接收的旋转力传递至所述显影辊;

设置在所述圆筒件的外周上的第二齿轮,用于将通过所述圆筒件侧力接收部接收的旋转力传递至所述显影剂供应辊;

第一限制部,设置在所述圆筒件的内侧并且能够沿所述圆筒件的径向方向变形,用于防止所述连接构件的一个端部沿着所述圆筒件的轴向方向脱离,其中所述第一限制部被设置在沿着所述圆筒件的圆周方向的多个位置的每一个处,并且沿所述圆周方向具有间隔;

第一支承件,其在所述显影辊的一个纵向端部支撑所述显影辊的显影辊轴部并且在所述显影剂供应辊的一个纵向端部支撑所述显影剂供应辊的显影剂供应辊轴部;

第二支承件,其在所述显影辊的另一个纵向端部支撑所述显影辊的显影辊轴部并且在所述显影剂供应辊的另一个纵向端部支撑所述显影剂供应辊的显影剂供应辊轴部;以及

侧盖,其覆盖所述圆筒件以便允许在侧盖与所述支承件连接的状态下所述圆筒件的旋转,其中所述侧盖包括第二限制部,所述第二限制部进入所述圆筒件的内表面与所述第一限制部之间的至少一个间隙以便限制所述第一限制部的变形。

9. 一种用于将连接构件安装至盒框架的安装方法,所述盒框架能够与能可拆卸地安装至电子照相成像设备的主组件的盒一起使用,所述盒包括用于容纳显影剂的显影剂容纳部、用于借助容纳在所述显影剂容纳部中的显影剂对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像进行显影的显影辊,其中在盒被安装至主组件的状态下,所述连接构件有效地从主组件接收用于旋转所述显影辊的旋转力,所述方法包括:

连接构件安装步骤,其在使由树脂材料制成的第一限制部沿所述圆筒件的径向方向向外变形的同时、将所述连接构件的一个端部能旋转地安装至所述圆筒件的内侧,其中所述第一限制部被设置在沿所述圆筒件的圆周方向的多个位置的每一个处,并且沿所述圆周方向具有间隔,并且所述第一限制部能够沿径向方向变形;

侧盖安装步骤,其将所述侧盖安装至所述盒框架,其中所述连接构件的所述一个端部通过所述连接构件安装步骤被安装至其上的所述圆筒件被置于所述侧盖和支承件之间,所述支承件在所述显影辊的一个纵向端部支撑所述显影辊的显影辊轴部,并且其中在所述连接构件的另一端部通过所述侧盖的开口突出的状态下,所述侧盖的第二限制部被插入所述圆筒件的内表面与所述第一限制部之间的至少一个间隙中以便限制所述第一限制部的变形。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中在所述侧盖安装步骤中,所述圆筒件被置于所述支承件与所述侧盖之间,并且在将所述侧盖安装至所述盒框架时,在连接构件通过所述侧盖的弹性件的弹力抵接倾斜限制部的状态下,所述侧盖通过螺钉被安装至所述盒框架。

11. 一种用于从盒框架拆卸连接构件的拆卸方法,所述盒框架能够与能可拆卸地安装至电子照相成像设备的主组件的盒一起使用,所述盒包括用于容纳显影剂的显影剂容纳

部、用于借助容纳在所述显影剂容纳部中的显影剂对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像进行显影的显影辊,其中在盒被安装至主组件的状态下,所述连接构件有效地从主组件接收用于旋转所述显影辊的旋转力,所述方法包括:

侧盖拆卸步骤,从所述盒框架拆卸所述侧盖,其中所述盒包括圆筒件以及支承件,所述圆筒件具有由树脂材料制成的沿所述圆筒件的径向方向向外的第一限制部,其中所述第一限制部被设置在沿着所述圆筒件的圆周方向的多个位置的每一个处,并且沿所述圆周方向具有间隔,所述支承件在所述显影辊的一个纵向端部支撑所述显影辊的显影辊轴部,其中在所述侧盖拆卸时,所述圆筒件被置于所述支承件与所述侧盖之间,并且在所述连接构件的另一端部通过所述侧盖的开口突出的状态下,所述侧盖的第二限制部被插入所述圆筒件的内表面与所述第一限制部之间的至少一个间隙中,以便限制所述第一限制部的变形;以及

连接构件拆卸步骤,在通过所述侧盖拆卸步骤从所述盒框架拆卸所述侧盖之后,在沿所述圆筒件的径向方向向外变形所述第一限制部的同时、从其内侧安装有所述连接构件的所述圆筒件拆卸所述连接构件。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中在所述侧盖拆卸步骤中,在连接构件通过所述侧盖的弹性件的弹力抵接倾斜限制部的状态下,所述侧盖与所述连接构件一体地被从所述盒框架拆卸。

盒、用于连接构件的安装方法及用于连接构件的拆除方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在电子照相成像设备中所使用的盒、用于连接构件的装配方法以及连接构件的拆除方法。

背景技术

[0002] 这里,在电子照相成像设备中,应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例子包括电子照相复印机、电子照相打印机(激光束打印机、LED 打印机等)、传真装置、文字处理机等。

[0003] 另外,盒例如是显影盒或处理盒。盒被可拆卸地安装至电子照相成像设备的主组件,并且有利于用于在记录材料上形成图像的图像形成方法。这里,显影盒具有显影辊并且包含显影剂(调色剂),所述显影剂用于通过显影辊对形成在电子照相感光件鼓上的静电潜像进行显影。显影盒被可拆卸地安装至主组件。处理盒整体地包括作为处理装置的显影辊以及电子照相感光件鼓,并且被可拆卸地安装在主组件上。

[0004] 由使用者自己相对于主组件安装和拆卸盒。因此,容易地执行电子照相成像设备的维护。

[0005] 当盒被可拆卸地安装在主组件上时,连接构件从主组件接收旋转力。

[0006] 通过电子照相成像设备在记录材料上形成图像,记录材料例如是纸和片材 OHP。

[0007] 主组件是这样的结构,它通过从电子照相成像设备的结构中省略盒结构而提供。

[0008] 至此,已知了一种彩色电子照相成像设备,用于通过电子照相方式形成多色图像。在成像设备中,由充电装置均匀地充电的鼓形电子照相感光件(感光鼓或鼓)被有选择地曝光以便形成潜像。通过旋转件支撑包含不同颜色显影剂的盒。通过旋转件的旋转,包含预定颜色显影剂的盒与感光鼓相对以便将潜像显影成显影图像。显影图像被转印到记录材料上。对每种颜色执行显影图像的转印操作。藉此,在记录材料上形成彩色图像。

[0009] 在已知结构中,当将显影盒可拆卸地安装至主组件时,应用齿轮从主组件接收旋转力(日本专利申请特开 2007-241186)。

发明内容

[0010] 在使用连接件的盒中,在将连接件安装至盒框架方面,改善安装操作性是合乎需要的。

[0011] 本发明的主要目的是提供一种盒,借助该盒,安装连接件的安装操作性得以改进。

[0012] 本发明的另一目的是提供一种盒,其中在拆卸连接件方面,连接件的安装操作性得以改进。

[0013] 本发明的又一目的是提供一种用于连接件的安装方法,借助该方法,在安装该连接件方面的安装操作性得以改进。

[0014] 本发明的再一目的是提供一种用于盒的拆卸方法,其中在拆卸连接件方面改进了安装操作性。

[0015] 根据本发明的一个方面,提供了一种可拆卸地安装至电子照相成像设备主组件的盒,所述盒包括用于容纳显影剂的显影剂容纳部;用于借助容纳在所述显影剂容纳部中的显影剂对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像进行显影的显影辊;在所述盒被安装至主组件的状态下,用于从主组件接收用于旋转所述显影辊的旋转力的连接构件;圆筒件,在其内侧可移动地支撑所述连接构件的一个端部;设置在所述圆筒件内侧的圆筒件侧力接收部,用于接收由所述连接构件从主组件接收的旋转力;设置在所述圆筒件的外周上的齿轮,用于将通过所述圆筒件侧力接收部接收的旋转力传递至所述显影辊;第一限制部,设置在所述圆筒件的内侧并且可以沿所述圆筒件的径向方向变形,用于防止所述连接构件的一个端部沿着所述圆筒件的轴向方向脱离;以及第二限制部,用于在所述连接构件的一个端部安装至所述圆筒件的内侧并且所述第一限制部变形的状态下限制所述第一限制部的变形。

[0016] 根据本发明,在安装连接件方面,能够改进安装操作性。

[0017] 根据本发明,在拆卸连接件方面,能够改进拆除操作性。

[0018] 根据本发明,能够提供用于盒的装配方法,其中在安装连接件方面,操作性得以改进。

[0019] 根据本发明,能够提供用于盒的拆卸方法,其中在拆卸连接件方面,拆卸操作性得以改进。

[0020] 在结合附图考虑本发明优选实施例的以下描述之后,本发明的这些和其它目的、特征以及优点将变得更加显而易见。

附图说明

[0021] 图 1 是根据本发明实施例的盒的侧视剖视图。

[0022] 图 2 是根据本发明实施例的盒的透视图。

[0023] 图 3 是根据本发明实施例的盒的透视图。

[0024] 图 4 是根据本发明实施例的电子照相成像设备的主组件的侧视剖视图。

[0025] 图 5 是根据本发明实施例的连接件和驱动系的透视图。

[0026] 图 6 是根据本发明实施例的连接件的透视图。

[0027] 图 7 是根据本发明实施例的驱动单元的前视图和侧视剖视图。

[0028] 图 8 是根据本发明实施例的盒的剖视图。

[0029] 图 9 是根据本发明实施例的驱动单元的透视图。

[0030] 图 10 是当从主组件侧看时根据本发明实施例的限制部的透视图和侧视图。

[0031] 图 11 是一透视图,其显示了在本发明的实施例中连接件和限制部之间的位置关系。

[0032] 图 12(a) 是根据本发明实施例的推动件和侧盖的透视图,图 12(b) 是根据本发明实施例的盒驱动部的透视图。

[0033] 图 13 是一透视图,其显示了根据本发明实施例的用于盒驱动部的装配方法。

[0034] 图 14(a) 是根据本发明实施例的位于显影待机位置的电子照相成像设备主组件的纵向剖视图,图 14(b) 是在盒安装时电子照相成像设备主组件的纵向剖视图。

[0035] 图 15 是根据本发明实施例的盒安装时的透视图。

[0036] 图 16 是一纵向剖视图,其显示了根据本发明实施例的驱动轴和连接件之间的接

合状态。

[0037] 图 17 是一纵向剖视图,其显示了根据本发明实施例的驱动轴和连接件之间的接合状态。

[0038] 图 18 是根据本发明实施例的驱动轴和连接件的透视图。

[0039] 图 19 是一纵向剖视图,其显示了根据本发明实施例的驱动轴和连接件之间的脱离过程。

[0040] 图 20(a) 是根据本发明实施例的驱动单元的侧视剖视图,并且图 20(b)、20(c) 是显示了驱动单元的拆卸过程的透视图。

[0041] 图 21(a)、21(b) 分别是根据本发明实施例的盒和驱动系的透视图。

[0042] 图 22 是根据本发明实施例的驱动单元的透视图。

[0043] 图 23 是显示了根据本发明实施例的支承件、侧盖、框架的固定的布置。

具体实施方式

[0044] (第一实施例)

[0045] (盒)

[0046] 首先,参照图 1-图 4,将描述根据第一实施例的作为显影装置的显影盒 B(“盒”)。图 1 是盒 B 的剖视图。图 2 是盒 B 的透视图。图 3 是相对于显影辊的轴线方向从驱动侧看时盒 B 的侧视图以及从非驱动侧看时的侧视图。另外,图 4 是彩色电子照相成像设备 100a 的主组件 A 的剖视图。

[0047] 通过使用者可以相对于设置在主组件 A 中的旋转件 C(主组件 A) 安装和拆卸盒 B。

[0048] 在图 1-图 3 中,盒 B 包括显影辊 110。在显影动作时显影辊 110 通过连接机构(下面将要描述)从主组件 A 接收旋转力以旋转。

[0049] 预定颜色的显影剂 t 包含在盒 B 的显影剂容纳部 114 中。通过显影剂室 113a 中的海绵状显影剂供应辊 115 的旋转,将显影剂供应到显影辊 110 的表面上。通过用于限制供应到显影辊 110 上的显影剂的厚度的显影刮片 112 与显影辊 110 之间的摩擦,显影剂 t 被摩擦充电并且形成薄层。通过旋转,显影辊 110 上的显影剂的薄层被进给至显影位置。通过向显影辊 110 施加预定的显影偏压,形成在电子照相感光件鼓(感光鼓或鼓)107 上的静电潜像被显影。换言之,通过显影辊 110 显影静电潜像。

[0050] 通过显影剂供应辊 115 移除没有用于潜像的显影的显影剂,即保留在显影辊 110 的表面的显影剂。与此同时,供应辊 115 将新的显影剂供应到显影辊 110 的表面上。藉此,连续地执行显影操作。显影辊 110 借助包含在显影剂容纳部 114a 中的显影剂 t 对形成在感光鼓 107 上的静电潜像进行显影。另外,供应辊 115 将显影剂 t 供应到显影辊 110。

[0051] 盒 B 具有显影单元 119。显影单元 119 具有显影装置框架 113。另外,显影单元 119 具有显影辊 110、显影刮片 112、供应辊 115、显影剂室 113a 以及显影剂容纳部 114。另外,显影辊 110 可以围绕轴线 L1 旋转(图 10(a))。

[0052] 通过支承件(第一支承件)138,显影辊 110 和供应辊 115 被可旋转地支撑在轴部 110a 和轴部 115a。在相对侧,轴部 110b 和轴部 115b 通过支承件(第二支承件)139 被可旋转地支撑。支承件 138 通过螺钉 200b、200c 被固定至显影装置框架 113。另外,支承件 139 通过第四螺钉(第四紧固部)200d 和第五螺钉(第五紧固部)200e 被固定至显影装置框架

113。藉此,显影辊 110 和供应辊 115 通过支承件 138、139 被显影装置框架(盒框架)113 可旋转地支撑。框架 113 沿着显影辊 110 的纵向方向延伸。支承件 138 相对于框架 113 的纵向方向被设置在驱动侧(连接件侧)。支承件 139 相对于框架 113 的纵向方向被设置在非驱动侧(没有连接件 150 的一侧)。支承件(第一支承件)138 被设置在框架 113 的所述一个纵向端部。支承件 138 支撑设置在显影辊 110 的所述一个纵向端部的一端轴部(显影辊轴部)110a 并且支撑设置在供应辊 115 的所述一个纵向端部的一端轴部(显影剂供应辊轴部)115a。另外,支承件(第二支承件)139 被设置在框架 113 的另一个纵向端部。它支撑设置在显影辊 110 的另一个纵向端部的另一端轴部(显影辊轴部)110b 并且支撑设置在供应辊 115 的另一个纵向端部的另一端轴部(显影剂供应辊轴部)115b。

[0053] 这里,盒 B 被使用者可拆卸地安装至设置在显影旋转件 C 中的盒容纳部 130A。旋转件 C 被设置在主组件 A 中。正如后面将要描述的,与通过旋转件 C 将盒 B 定位至预定位置(感光鼓相对部)的操作相关联,在设置在主组件 A 中的驱动轴 180 与盒 B 的连接构件(旋转力传递部)150 之间建立连接。显影辊 110 和供应辊 115 从主组件 A 接收旋转力以便旋转。

[0054] (电子照相成像设备)

[0055] 参照图 4,将描述盒 B 与其一起使用的彩色电子照相成像设备 100。将彩色激光束打印机作为成像设备 100 的例子。

[0056] 如图 4 所示,包含不同颜色显影剂(调色剂)的多个盒 B(B1, B-2, B3, B4) 被安装至旋转件 C(容纳部 130A,图 4)。另外,由使用者进行盒 B 相对于旋转件 C 的安装和拆卸。通过旋转旋转件 C,包含预定颜色显影剂的盒 B 与感光鼓 107 相对。形成在感光鼓 107 上的静电潜像被显影。如此形成的显影图像被转印到转印带 122a 上。对每种颜色进行这些操作。藉此,提供彩色图像。下面将进行详细的描述。这里,记录材料 S 是图像能够形成在其上的纸、OHP 片材等等。

[0057] 如图 4 所示,基于图像信息的激光束从光学装置 120 投射到鼓 107 上。藉此,静电潜像形成在鼓 107 上。该潜像借助显影剂 t 通过显影辊 110 显影。形成在鼓 107 上的显影剂图像被转印到中间转印带(中间转印件)122a 上。

[0058] 然后,通过二次转印辊(第二转印装置)122c,将转印到转印带 122a 上的显影剂图像转印到记录材料 S 上。显影剂图像已经转印到其上的记录材料 S 被进给至定影装置 123,定影装置 123 具有加压辊 123a 和加热辊 123b。转印到记录材料 S 上的显影剂图像通过定影装置 123 被定影在记录材料 S 上。在图像定影之后,记录材料 S 被排出到托盘 124。

[0059] 将进一步描述图像形成步骤。

[0060] 与转印带 122a 的旋转同步,鼓 107 沿逆时针方向(图 4)旋转。鼓 107 的表面通过充电辊 108 被均匀地充电。通过曝光装置 120,响应于图像信息,投射例如黄色图像的光线。藉此,黄色静电潜像形成在鼓 107 上。以这种方式,相应于图像信息的静电潜像形成在鼓 107 上。

[0061] 旋转件 C 与潜像的形成同步地旋转。藉此,黄色盒 B1 被移至显影位置。预定偏压被施加至显影辊 110。藉此,黄色显影剂被沉积在潜像上。以这种方式,潜像由黄色显影剂显影。随后,极性与显影剂相反的偏压被施加至用于转印带 122a 的约束辊(初次转印辊)122b。以这种方式,黄色显影剂图像从感光鼓 107 初次转印到转印带 122a 上。保留在

感光鼓 107 上的显影剂由清洁刮片 117a 移除。被移除的显影剂被收集到显影剂盒 107d 中。

[0062] 当完成上述黄色显影剂图像的初次转印时,旋转件 C 旋转。藉此,下一个盒 B-2 被移至与鼓 107 相对的位置。对品红色盒 B-2、青色盒 B3 和黑色盒 B4 执行这些步骤。通过对于品红色、青色和黑色的反复,在转印带 122a 上叠置四色显影剂图像。

[0063] 盒 B1 包含黄色显影剂并且形成黄色显影剂图像。盒 B-2 包含品红色显影剂并且形成品红色显影剂图像。盒 B3 包含青色显影剂并且形成青色显影剂图像。盒 B4 包含黑色显影剂并且形成黑色显影剂图像。盒 B 的结构是相同的。

[0064] 当在转印带 122a 上形成四色显影剂图像之后,转印辊 122c 被压接在转印带 122a(图 4)上。与转印辊 122c 的压接同步,毗邻对准辊对 121e 在预定位置待机的记录材料 S 被进给至转印带 122a 与转印辊 122c 之间的夹持部中。同时,通过作为进给装置 121 的进给辊 121b 和对准辊对 121e,从纸盒 121a 进给记录材料 S。

[0065] 另外,极性与显影剂相反的偏压被施加给转印辊 122c。藉此,转印带 122a 上的显影剂图像被一起二次转印到已进给的记录材料 S 上。充电辊 122d 移除已沉积在带 122a 上的显影剂。

[0066] 其上已经转印有显影剂图像的记录材料 S 被进给至定影装置 123。在那里执行显影剂图像的定影。已经经受定影操作的记录材料 S 通过排出辊对 121g 被排放到排出托盘 124 中。藉此,在记录材料 S 上完成图像形成。

[0067] 旋转件 C 设有多个盒容纳部 130A。在盒 B 被安装至该容纳部的状态下,旋转件 C 单向旋转。藉此,盒 B 的连接件 150(正如下面将要描述的)与设置在主组件 A 中的驱动轴(主组件驱动轴)180 连接(接合)和与驱动轴 180 脱离。响应于旋转件 C 沿一个方向的运动,包含在容纳部 130A 中的盒 B 的显影辊 110 沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动。换言之,显影辊 110 的轴线 L1 通过旋转件 C 的旋转沿着与轴线 L3 大致垂直的方向移动。

[0068] (旋转驱动力传递机构)

[0069] 显影齿轮(旋转驱动力传递件)145 被设置在显影辊 110 的轴部(旋转轴)110a 上。供应辊齿轮(旋转驱动力传递件)146 被设置在供应辊 115 的轴部(旋转轴)115a 上。通过连接件(旋转力接收件)150 从主组件 A 接收的旋转力经由齿轮 145、146 传递至盒 B 的其它可旋转件(显影辊 110、供应辊 115 等等)。在盒 B 被安装至主组件 A 的状态下,连接件 150 从主组件 A 接收用于旋转显影辊 110 的旋转力。另外,接收用于旋转供应辊 115 的旋转力。在框架 113 的所述一个纵向端部,齿轮 145 相对于纵向方向设置在支承件 138 的外侧,并且通过连接件 150 将从主组件 A 接收的旋转力传递至显影辊 110。另外,旋转驱动力传递件可以不限于齿轮,而可以例如是有齿带。然而,齿轮在紧凑性和安装方便性方面是有利的。

[0070] 将描述支撑连接件 150 的圆筒件(图 5,图 7,图 8,图 9)147。

[0071] 如图 5 所示,圆筒件 147 被可旋转地安装在显影齿轮 145 与齿轮部(第一齿轮)147a 以及供应辊齿轮 146 与齿轮部(第二齿轮)147b 分别啮合的位置。圆筒件 147 具有连接件容纳部 147j(图 7(b)),其容纳连接件 150 的驱动部 150b。

[0072] 通过圆筒件 147 的保持部 147k1、147k2、147k3 和 147k4,连接件 150 沿图 7(d)中箭头 X34 的方向相对于圆筒件 147 的运动被限制,并且它被可枢转地安装至圆筒件(图 8)。

[0073] 侧盖(侧件)157沿着显影辊110的轴线L1的方向(纵向)(图2(a)和图3)被安装。此时,第三螺钉(第三紧固件)200b通过侧盖157和支承件138被安装至显影装置框架113。藉此,侧盖157和支承件138被一起紧固至显影装置框架113。螺钉200b通过侧盖157和支承件138被固定至设置在显影装置框架113上的螺钉座114d(图10)。以这种方式,侧盖157通过支承件138可直接固定至显影装置框架113。侧盖157相对于框架113的纵向方向(显影辊110的纵向方向)设置在支承件138的外侧。侧盖157覆盖齿轮145、146(旋转驱动力传递件)以及齿轮部(齿轮和旋转驱动力传递件)147a、147b。以这种方式,侧盖157在其自身与支承件138之间在框架113的所述一个纵向端部覆盖齿轮145,齿轮145用于通过连接件150将从主组件A接收的旋转力传递至显影辊110。因此,由于齿轮145被定位在支承件138与侧盖157之间,所以装配操作是容易的。藉此,防止齿轮145、146及齿轮部147a、147b与其它元件的接触。另外,能够防止使用者与这些的无意接触。然而,侧盖157可以不必完全覆盖齿轮。例如,齿轮可以间歇性地被覆盖,或者仅仅齿轮的一部分可以被覆盖。这种结构被包括在本实施例中。圆筒件147在其内可移动地支撑连接件150的驱动部150b(一个端部)。圆筒件147的内侧设有旋转力接收面(圆筒侧力接收部)147(147h1或147h2),用于接收通过连接件150从主组件A接收的旋转力。另外,圆筒件147的外表面设有齿轮(第一齿轮)147a,用于将通过旋转力接收面147所接收的旋转力传递至显影辊110。盒B在轴部110a上设有齿轮145(旋转驱动力传递件,第二齿轮)。因此,在盒B被安装至主组件A的状态下,来自主组件A的驱动轴180的旋转力通过连接件150、圆筒件147、齿轮147a以及齿轮145被传递至显影辊110。藉此,显影辊110旋转。根据本实施例,支撑连接件150的圆筒件147本身设有齿轮147a、147b。因此,通过连接件150由圆筒件147接收的旋转力能够被有效地传递至显影辊110和供应辊115。另外,旋转力传递结构能够紧凑。

[0074] 侧盖157设有孔157j,并且其内表面157m与圆筒件147(图5、图7(e)、图8和图13)接合。

[0075] (旋转力传递部(连接件和连接构件))

[0076] 参照图6,将对作为旋转力传递部的连接件(连接构件和旋转力接收件)的例子进行描述,它是本实施例的其中一个主要构件。图6(a)显示了从主组件侧看时连接件的透视图,并且图6(b)显示了从显影辊侧看时连接件的透视图。另外,图6(c)是沿着与连接件的旋转轴线L2的方向垂直的方向看时的视图。另外,图6(d)是从主组件侧看时连接件的侧视图,图6(e)是从显影辊侧看时连接件的视图。另外,图6(f)是图6(d)所示结构的S3剖视图。

[0077] 盒B被可拆卸地安装至容纳部130A。这由使用者执行。旋转件C响应于控制信号旋转。当盒B到达预定位置(与感光鼓107相对的显影位置)时,旋转件C停止。藉此,连接件150与设置在主组件A中的驱动轴180接合。

[0078] 通过沿相同方向进一步旋转旋转件C,从预定位置(显影位置)移动盒B。更特别地,它从预定位置回缩。藉此,连接件150与驱动轴180分离。

[0079] 在与驱动轴180接合的状态下,连接件150从设置在主组件A中的马达(未示出)接收旋转力。其旋转力被传递至显影辊110。藉此,通过从主组件A接收的旋转力旋转显影辊110。通过连接件150、旋转力接收面(圆筒侧力接收部和旋转力接收部)147(147h1或

147h2)、齿轮部 147a 以及齿轮 145,完成旋转力的传递。旋转力通过销(旋转力传递部)155 被传递至旋转力接收面 147。通过齿轮部 147b 和齿轮 146 向供应辊 115 传递旋转力。

[0080] 正如前面已经描述的,驱动轴 180 具有销 182(旋转力施加部)(图 19(a))并且通过马达(未显示)旋转。

[0081] 另外,期望连接件 150 的材料是树脂材料(例如聚缩醛)。

[0082] 如图 6(c)所示,连接件 150 具有三个主要部分。第一部分是从动部 150a 并且与驱动轴 180(下面将要描述)接合以便从设置在驱动轴 180 上的作为旋转力施加部(主组件侧旋转力传递部)的旋转力传递销 182 接收旋转力。第二部分是驱动部 150b,其中销 155 与圆筒件 147 接合以便传递旋转力。第三部分是中间部 150c,将从动部 150a 和驱动部 150b 相对彼此连接起来。

[0083] 如图 6(f)所示,从动部 150a 具有远离旋转轴线 L2 扩张的驱动轴插入开口部 150m。驱动部 150b 具有球形驱动轴接收面(球形部)150i、驱动力传递部(突起)155 以及连接件限制部 150j。传递部 155 具有将通过连接件 150 从主组件 A 接收的旋转力传递至圆筒件 147 的功能,并且沿着圆筒件 147 的径向方向突出。正如下面将要描述的,限制部 150j 与轴线 L2 大致同轴并且与限制容纳部 160b(图 10(b))接合。以这种方式,限制部 150j 限制连接件的轴线 L2。

[0084] 通过驱动轴接收面 150f 形成开口 150m,所述驱动轴接收面 150f 为朝着驱动轴 180 扩张的圆锥形构造。接收面 150f 构成凹部 150z,如图 6(f)所示。凹部 150z 具有沿轴线 L2 的方向位于与圆筒件 147 相对侧的开口 150m。

[0085] 藉此,连接件 150 能够相对于驱动轴 180 的轴线 L3 在预接合角位置(图 19(a))与旋转力传递角位置(图 19(d))之间以及在旋转力传递角位置与脱离角位置(图 22(c)、图 22(d))之间运动,而不管盒 B 中显影辊 110 的旋转相位。更特别地,连接件 150 能够在这些位置之间运动(枢转和回转),而不会被驱动轴 180 的自由端部 182a 阻止。

[0086] 在凹部 150z 的端面中,两个突起和接合部 150d(150d1 或 150d2)以相等间隔设置在具有位于轴线 L2 上的中心的圆周上。另外,入口部 150k(150k1、150k2)设置在毗邻的突起 150d 之间。突起 150d1 或 150d2 之间的间隔比销 182 的外径更大,使得能够由此接纳设置在驱动轴 180 上的销 182。销 182 是旋转力传递部。位于这些突起之间的部分是入口部 150k1、150k2。

[0087] 当旋转力从驱动轴 180 传递到连接件 150 时,销 182 位于入口部 150k1、150k2 中。在图 6(d)中,相对于顺时针方向在每个突起 150d 的上游侧有旋转力接收面(旋转力接收部)150e(150e1、150e2)。接收面 150e 与连接件 150 的旋转方向相交。突起 150d1 设有接收面 150e1,并且突起 150d2 设有接收面 150e2。销 182a1、182a2 在驱动轴 180 旋转的状态下与接收面 150e 的任一个接触。藉此,通过销 182 推动与销 182a1、182a2 接触的接收面 150e。这就使连接件 150 围绕轴线 L2 旋转。

[0088] 接收面 150f 具有圆锥构造,该构造具有 α 2 度的顶角,如图 6(f)所示。因此,连接件 150 和驱动轴 180 彼此接合。当连接件 150 位于旋转力传递角位置时,驱动轴的自由端 180b(图 19(a))与接收面 150f 接触。圆锥形的轴线(即连接件 150 的轴线 L2)与驱动轴 180 的轴线 L3(图 21)彼此大致同轴。换言之,连接件 150 与驱动轴 180 彼此对准并且传递到连接件 150 的扭矩是稳定的。

[0089] 在本实施例中,角度 α_2 是 60–150 度。根据角度 α_2 , 开口 150m 的非圆锥部 150n (图 6(a)、图 6(d)) 是宽的 (图 7(b)) 或不存在。另外,在本实施例中,虽然接收面 150f 是圆锥形的,但是它在构造上可以是圆筒形的、钟形的或者喇叭形的。

[0090] 合乎需要的是将接收面 150e 设置在假想圆 (相同的圆周) C1 上,该圆具有位于轴线 L2 上的中心 O (图 6(d))。通过这样做,旋转力传递半径是恒定的,使得所传递的扭矩是稳定的。至于突起 150d,优选的是通过平衡连接件 150 所接收的力来稳定连接件 150 的位置。为此,在本实施例中,接收面被设置在完全相对的位置 150e (180 度)。

[0091] 更特别地,在本实施例中,接收面 150e1 和接收面 150e2 彼此相对。为此,由连接件 150 所接收的力是力偶。为此,连接件 150 能够借助力偶继续旋转运动。以这种方式,能够无需特别地限制旋转轴线 L2 的位置而旋转连接件 150。

[0092] 突起 150d 被设置在凹部 150z 的自由端部。两个突起 (突起) 150d 沿着与连接件 150 的旋转方向相交的相交方向突出,并且沿着旋转方向设有彼此分离的间隙。在由两个突起 150d 与旋转的驱动轴 (后面将要描述) 接合方面,实现确定的接合。

[0093] 在盒 B 安装至旋转件 C 的状态下,接收面 150e 与销 182 接合。并且,它们由旋转的驱动轴 180 的销 182 推动。藉此,接收面 150e 从驱动轴 180 接收旋转力。另外,接收面 150e 被设置在与轴线 L2 等距并且相对于轴线 L2 完全相对的位置,并且它们被设置在突起 150d 的沿上述相交方向朝向的表面上。

[0094] 另外,设置入口部 (凹部) 150k,它们沿着旋转方向延伸,并且它们沿轴线 L2 方向凹陷。入口部 150k 设置在突起 150d 与突起 150d 之间。在驱动轴 180 不旋转的情况下, (通过盒 B 安装至旋转件 C) 借助连接件和驱动轴 180 的接合,销 182 进入入口部 150k。通过旋转的驱动轴 180 的销 182 推动接收面 150e。在连接件与驱动轴 180 接合以后驱动轴 180 已经旋转的情况下,销 182 进入入口部 150k,并且销 182 推动接收面 150e。藉此,连接件 150 旋转。

[0095] 接收面 150e 可以设置在接收面 150f 的内侧。或者,接收面 150e 可以设置在沿轴线 L2 的方向远离接收面 150f 向外的位置。在将接收面 150e 设置在接收面 150f 内侧的情况下,入口部 150k 也设置在接收面 150f 的内侧。

[0096] 更特别地,入口部 (凹部) 150k 位于接收面 150f 的弧部内侧的突起 150d 之间。在将接收面 150e 设置在向外远离的位置的情况下,入口部 (凹部) 150k 位于突起 150d 之间。

[0097] 这里,凹部可以是沿轴线 L2 的方向贯通的孔或者是具有底部的孔。更特别地,凹部应当正好是位于突起 150d 之间的空间区域。所必须的是在盒 B 安装至旋转件 C 的状态下销 182 恰好能够进入区域中。

[0098] 由于驱动部 150b 是球形面,所以不管圆筒件 147 在盒 B 中的旋转相位,驱动部 150b 能够相对于圆筒件 147 的轴线 L4 (图 9) 在旋转力传递角位置与预接合角位置 (或者脱离角位置) 之间运动。驱动部 150b 包括球形保持部 150i,它在图示例子中以轴线 L2 作为其轴线。传递部被设置在穿过驱动部 150b (球形部) 中心的位置。另外,以轴线 L2 作为其轴线的圆柱形连接件限制部 150j 被设置在驱动部 150b 上并位于与中间部 150c 相对的位置。所述限制部 150j 通过与下面将要描述的限制容纳部 160b (图 10(b)) 接合而限制轴线 L2。

[0099] 虽然连接件 150 在本实施例中总体上具有整体结构,但是它也可以通过连接从动

部 150a、中间部 150c 和驱动部 150b 大致成为一体而提供。另外,驱动传递部 155 可以是作为非整体件的平行的钢销。各种其它分割是可以的,并且如果作为连接件操作整体上是可行的,则分割方式不是限制性的。

[0100] 参照图 7,将描述用于支撑连接件 150 的圆筒件 147。

[0101] 图 7(a) 所示的开口 147g1 或 147g2 是沿圆筒件 147 的旋转轴方向延伸的凹槽。在安装连接件 150 时,旋转力传递部(旋转力传递部)155 进入开口 147g1 或 147g2。

[0102] 在图 7(a) 中,开口 147g1 或 147g2 的(顺时针方向)上游侧设有旋转力接收面(圆筒侧力接收部和旋转力接收部)147h(147h1 或 147h2)。连接件 150 的传递部 155 的侧面与传递面 147h 接触。藉此,旋转力被传递至显影辊 110。

[0103] 如图 7(b) 所示,圆筒件 147 设有用于容纳连接件 150 的驱动部 150b 的连接件容纳部 147j。

[0104] 圆筒件 147 设有保持部 147k(147k1-147k4),用于防止连接件 150 的被容纳的驱动部 150b 从圆筒件 147 脱离。圆筒件 147 的接收面 147h、保持部 147k 等由树脂材料制造,并且它们是整体模塑的。

[0105] 图 7(b) 和图 7(c) 是剖视图,显示了用于将连接件 150 安装至圆筒件 147 的连接件安装步骤。

[0106] 首先,连接件 150 沿着箭头 X33 的方向移动以便将驱动部 150b 插入容纳部 147j。在插入之前,保持部 150i 的直径 Z6 大于由保持部 147k 的内边线 147m(147m1-147m4) 所构成的圆的直径 D15(图 7(a))。更具体地,满足 $Z6 > D15$ 的关系。

[0107] 按照驱动部 150b 的插入,通过弹性变形,保持部(第一限制部)147k(147k1-147k4) 临时回缩到空间 147l 中,该空间 147l 相对于圆筒件 147 的径向方向设置在外侧(图 7c)。驱动部 150b 可以插入到容纳部 147j 中。这里,临时满足 $D15 = Z6$ 的关系。当完成驱动部 150b 插入容纳部 147j 时,已经弹性变形的保持部 147k(147k1-147k4) 恢复以前的状态。这里,满足 $Z6 > D15$ 的关系。

[0108] 藉此,连接件 150 与圆筒件 147 彼此成为一体,因此提供一个驱动单元 U1(图 7d)。

[0109] 如图 7e 所示,侧盖 157 被沿着箭头 X33 的方向插入。藉此,整体形成在侧盖 157 上的保持部(第二限制部)157a 进入圆筒件 147 的位于内表面和其自身之间的空间。更特别地,在保持部 157a 位于空间(间隙)147l 中的状态下,侧盖 157 在其间置入支承件 138 地被安装至框架 113。如图 7(f) 所示,藉此,防止圆筒件 147 的保持部 147k(147k1-147k4) 径向向外弹性变形。因此,这能够防止连接件 150 从圆筒件 147 脱离。根据本实施例,在将侧盖 157 安装至框架 113 的过程中,保持部 157a 位于空间(间隙)147l 中。因此,改进了盒 B 的装配操作性。更特别地,能够改进将侧盖 157 安装至框架 113 的操作性。根据本实施例,具有以下两种用于将侧盖 157 安装至框架 113 的方法。在第一种方法中,在将支承件 138 安装至框架 113 之后,侧盖 157 被安装至框架 113(图 13(b))。在第二种方法中,支承件 138 和侧盖 157 彼此成为一体,然后它们被安装至框架 113(图 20(b))。在任何方法中,根据本实施例,能够改进盒 B 的装配操作性。

[0110] 保持部 147k 可以与侧盖 157 不是一体的,而是作为单独的连接件保持件。

[0111] 以这种方式,连接件 150 在圆筒件 147 中在旋转力传递角位置与预接合角位置之间以及在旋转力传递角位置与脱离角位置之间被可移动地、可枢转地、可回转地安装。

[0112] 正如之前已经描述的,本实施例的盒B包括连接件(连接构件)150,用于在盒B安装在主组件A中的状态下从主组件A接收用于旋转显影辊110的旋转力。它具有可在内侧移动地支撑连接件150的一个端部(驱动部150b)的圆筒件147。圆筒件147的内侧设有圆筒侧力接收部(旋转力接收部)147h(147h1、147h2),用于接收通过连接件150从主组件A接收的旋转力。圆筒件147的外周面设有齿轮(第一齿轮)147a,用于将通过力接收部147h接收的旋转力传递至显影辊110。

[0113] 圆筒件147设有保持部(第一限制部)147k,用于防止作为安装至圆筒件147的连接件150的一个端部的驱动部150b沿着圆筒件147的轴向方向分离。圆筒件147的轴向方向是与位于旋转力传递角位置的连接件150的轴线L2相同的方向。这里,保持部147k被设置成沿着圆筒件147的径向方向可变形。保持部147k被设置在圆筒件147的内侧。圆筒件147的内侧意味着相对于轴向方向圆筒件147的端部的内侧。

[0114] 设置保持部(第二限制部)157a,用于在连接件150的一个端部(驱动部150b)被安装至圆筒件147的内侧、同时保持部147k变形的状态下限制保持部147k(147k1-147k4)的变形。保持部157a被设置在侧盖157的内侧。侧盖157的内侧指的是在侧盖157被安装至框架113的状态下,它是内侧即框架113侧。保持部(第一限制部)147k由树脂材料制造,并且由于树脂材料的弹力可以沿着圆筒件147的径向方向变形。

[0115] 多个保持部(第一限制部)147k沿着圆筒件147的圆周方向按照圆周方向设有间隔。保持部147k可以沿着径向方向变形。保持部147k以空间(间隙)1471(14711或14712)(图7(c)、(e)和(f))与圆筒件147的内表面分离。保持部(第二限制部)157a进入至少一个空间1471中,以便防止保持部147k相对于径向方向向圆筒件147的外方变形(图7(f))。另外,圆筒件147、旋转力接收面(圆筒侧力接收部)147h和保持部147k由树脂材料制造并且被整体地模塑。连接件150的驱动部150b(一个端部)是球形的。

[0116] 为了防止连接件150与圆筒件147分离,保持部147k具有突起S。为了防止球形部与圆筒件147分离,突起S相对于径向方向向圆筒件147的内部突出。突起S防止球形部沿圆筒件147的轴向方向脱离(图7(c)和图8)。在侧盖157与支承件138连接的状态下,它覆盖圆筒件147,所述圆筒件147支撑连接件159的一个端部以便允许其旋转。

[0117] 侧盖157设有保持部157a(图7(e)、(f))。保持部157a进入设置在圆筒件147的内表面与保持部147k之间的至少一个空间1471中。藉此,限制保持部147k的变形(图7(f))。根据本实施例,在将驱动部150b安装至圆筒件147内侧的过程中,保持部147k沿径向方向向外变形。藉此,允许驱动部150b进入圆筒件147中。以这种方式,能够将驱动部150b平稳地安装到圆筒件147中。另外,仅仅通过将侧盖157安装至框架113,保持部157a就进入空间1471中。因此,能够限制保持部147k的变形。反之,在从圆筒件147拆卸驱动部150b的过程中,保持部147k也沿径向方向向外变形。藉此,能够从圆筒件147平稳地拆下驱动部150b。

[0118] 用于将连接件150安装至框架113的连接件安装方法包括连接件的安装步骤和侧盖的安装步骤。在连接件的安装步骤中,当由树脂材料制造的保持部(第一限制部)147k相对于径向方向向外变形时,连接件150的一个端部被可移动地安装至圆筒件147的内侧。用于将侧盖157安装至框架113的侧盖的安装步骤具有以下步骤。圆筒件147插在支承件138和侧盖157之间。在连接件150的另一端部通过侧盖157的开口157j突出的状态下,

侧盖 157 的保持部 (第二限制部) 157a 进入至少一个空间 (间隙) 1471 中。藉此, 侧盖 157 被安装至框架 113, 使得它限制保持部 (第一限制部) 147k 弯曲。

[0119] 保持部 147k 被设置在沿圆筒件 147 的圆周方向具有间隔的位置的每一个处, 并且可以沿径向方向变形。通过连接件的安装步骤, 连接件 150 的一个端部被安装至圆筒件 147 的内侧。支承件 138 支撑着安装至框架 113 的所述一个纵向端部的轴部 110a (显影辊 110 的所述一个纵向端部的轴部 110a)。空间 (间隙) 1471 是位于圆筒件 147 的内表面与保持部 147k 之间的至少一个空间 (间隙) 1471。

[0120] 用于从框架 113 拆卸连接件 150 的连接件拆卸方法包括侧盖移除步骤和连接件移除步骤。侧盖拆卸是用于从框架 113 拆卸侧盖 157 的步骤。这里, 侧盖 157 被安装至框架 113, 同时使得支撑连接件 150 的圆筒件 147 插在侧盖 157 和支承件 138 之间。侧盖 157 处于连接件 150 的另一端部通过开口 157j 突出的状态, 并且被安装至框架 113。侧盖 157 被安装至框架 113, 从而通过使侧盖 157 的保持部 157a 进入圆筒件 147 的内表面与保持部 147 之间的至少一个空间 1471 中而限制保持部 147k 的变形。连接件拆卸步骤是用于从圆筒件 147 拆下连接件 150 的步骤。连接件拆卸步骤是在执行将侧盖 157 从框架 113 拆下的侧盖拆卸步骤之后执行的。当从圆筒件 147 拆下连接件 150 时执行连接件拆卸步骤, 同时沿圆筒件 147 的径向方向向外变形保持部 147k。

[0121] 在侧盖 157 的安装步骤中, 在通过侧盖 157 的弹簧 159 的弹力而使得连接件 150 抵靠于倾斜限制部 157n 的状态下, 执行侧盖 157 至框架 113 的安装。侧盖 157 与连接件 150 整体地一起安装至框架 113。拆卸侧盖 157 的侧盖 157 拆卸步骤也在类似状态下被执行。由于侧盖 157 和连接件 150 能够在该步骤中被整体地安装至框架 113, 所以能够改进操作性。另外, 能够改进移除操作性。

[0122] 根据本实施例, 在安装连接件 150 时, 其被安装并且能够改进操作性。根据本实施例, 在从盒 B 拆卸连接件 150 时, 能够改进操作性。根据本实施例, 在更换安装至盒 B 的连接件 150 时, 能够改进更换操作性。根据本实施例, 能够提供连接件 150 的更换方法, 借助该方法, 在更换安装至盒 B 的连接件 150 方面改进了更换操作性。

[0123] 藉此, 通过沿轴线 L2 方向的单向运动的简单步骤, 能够将连接件 150 安装至圆筒件 147。以这种方式, 在连接件 150 安装至盒 B 的状态下, 连接件 150 在成像操作中不会从圆筒件 147 脱离。因此, 能够防止图像缺陷的产生。

[0124] 参照图 9, 将描述连接件 150 相对于圆筒件 147 的运动范围。

[0125] 图 9 示出了圆筒件 147 和连接件 150 的连接状态。图 9(a1)–(a5) 是从驱动轴 180 看时的视图, 并且图 9(b1)–(b5) 所显示的结构是透视图。

[0126] 如图 9 所示, 这里, 连接件 150 被安装至圆筒件 147, 从而其轴线 L2 能够相对于轴线 L4 沿所有方向倾斜。

[0127] 在图 9(a1) 和 (b1) 中, 轴线 L2 与轴线 L4 同轴。图 9(a2) 和 (b2) 显示了连接件 150 从该状态向上倾斜的状态。当连接件 150 朝着开口 151g 倾斜时, 传递销 155 沿着开口 151g 移动 (图 9(a2)、(b2))。结果, 连接件 150 围绕与开口 151g 的轴线垂直的轴线 AX 倾斜。

[0128] 图 9(a3) 和 (b3) 显示了连接件 150 向右倾斜的状态。因此, 当连接件朝着开口 151g 倾斜时, 销 155 在开口 151g 中旋转。在旋转时轴线 L2 是传递销 155 的轴线 AY。

[0129] 图 9(a4)、(b4)、图 9(a5)、(b5) 显示了连接件 150 向下倾斜的状态以及它向左倾斜的状态。连接件 150 围绕旋转轴线 AX 和 AY 倾斜。

[0130] 这里,沿着与所述倾斜方向不同的方向,发生围绕轴线 AX 的旋转和围绕轴线 AY 的旋转被结合在一起的倾斜运动。与倾斜方向不同的方向的例子被显示在图 9(a2)、(a3)、(a3)、(a4)、(a4)、(a5)、(a5) 和 (a2) 中。以这种方式,相对于轴线 L4,轴线 L2 能够沿所有方向倾斜。

[0131] 轴线 L2 已经被描述为可以相对于轴线 L4 沿任何方向倾斜。然而,轴线 L2 不是必须在 360 度的范围内可以沿任何方位相对于轴线 L4 倾斜至预定角度。在它不被满足的情况下,所必须的只是例如沿圆周方向更宽地形成开口 147g。通过这种设置,当轴线 L2 相对于轴线 L4 倾斜时,线性倾斜预定量可能是不可以的,并且即使在这种情况下,连接件 150 也围绕轴线 L2 回转小的度数。藉此,轴线 L2 能够相对于轴线 L4 倾斜至预定角度。换言之,如果需要的话,可以合适地选择开口 147g 的旋转方向的游隙。

[0132] 正如之前已经描述的(图 7),球形面 150i 与保持面 147i 接触。为此,连接件 150 被安装成球形面 150i 的球心 P2 为旋转中心。换言之,与圆筒件 147 的相位无关,轴线 L2 被可枢转地安装。

[0133] 接着,将描述一种限制方法,其用于恰好在接合之前相对于轴线 L4 沿旋转方向 X4 朝着下游侧倾斜轴线 L2。

[0134] 将参照图 10(a) 和图 11 描述连接件 150 的角位置限制部(“限制部”)160。图 10(a) 是从主组件侧看时限制部(倾斜限制部)160 的透视图。图 10(b) 是从主组件侧看时限制部 160 的侧视图。图 11(a) 是一透视图,其显示了在连接件 150 占据驱动传递角位置(下面将被描述)的情况下连接件 150 与限制部 160 之间的位置关系。图 11(b) 是一透视图,其显示了在连接件 150 占据预接合角位置(下面将被描述)的情况下连接件 150 与限制部 160 之间的位置关系。图 11(c) 和图 11(d) 分别显示了在图 11(a) 和图 11(b) 的状态下圆筒件 147 和保持件 156 的状态。

[0135] 限制部 160 具有支承部 160a 和限制部容纳部 160b(图 10)。限制部容纳部 160b 具有定位部 160b1 和自由部 160b2。限制部 160 与支承件 138 成为一体。限制部 160 被设置在支承件 138 的外侧。支承件 138 的外侧是在支承件 138 被安装至框架 113 的状态下的外侧,并且它与框架相对。支承件 138 的外侧设有齿轮 145、146 和连接件 150。

[0136] 支承部 160a 可旋转地支撑圆筒件 147 的内表面 147i(图 7(b))。容纳部 160b 包含连接件 150 的连接件限制部 150j。在这种状态下,连接件 150 可以在限制部 150j 不与容纳部 160b 的壁干涉的范围内自由地移动。

[0137] 通过后面将要描述的扭转螺旋弹簧(连接件侧弹性材料)159 的弹力将连接件 150 推动到预接合角位置。此时,限制部 150j 抵接定位部 160b1,并且连接件 150 被定位在最佳预接合角位置以便开始与驱动轴 180 的接合。更特别地,定位部 160b1 仅仅在连接件 150 处于预接合角位置时用作定位部。

[0138] 在连接件 150 位于除预接合角位置之外的位置时,连接件 150 可以在限制部 150j 不与自由部 160b2 的内壁干涉的范围内自由地移动。在连接件 150 位于除预接合角位置之外的位置的情况下,连接件 150 位于预接合角位置与旋转力传递角位置之间的位置、位于旋转力传递角位置、位于旋转力传递角位置与脱离角位置之间的位置或者位于脱离角位

置。

[0139] 在连接件 150 从除预接合角位置之外的位置通过弹簧 159 的弹力移动至预接合角位置的情况下,限制部 150j 由自由部 160b2 的壁引导。并且限制部 150j 被引导至定位部 160b1。连接件 150 到达预接合角位置。

[0140] 参照图 12(a) 和图 12(b),将描述弹簧 159。弹簧 159 在预接合角位置提供用于移动连接件 150 的推力。图 12(a) 是显示了弹簧 159 被安装至侧盖 157 的状态的透视图,并且图 12(b) 是盒 B 的透视图。

[0141] 如图 12(a) 所示,弹簧支撑部 157e1 和弹簧旋转止动件 157e2 被设置在侧盖 157 的横侧面 157i 上。弹簧 159 的螺旋部 159b 被安装至支撑部 157e1。弹簧 159 的旋转止动件臂 159c 抵接弹簧旋转止动件 157e2。如图 12(b) 所示,弹簧 159 的接触部 159c 与连接件 150 的中间部 150c 接触。在该状态下,弹簧 159 被扭转以便产生弹力。通过该弹力推动中间部 150c。藉此,连接件 150 的轴线 L2 相对于轴线 L4 倾斜(图 12(b),预接合角位置)。弹簧 159 相对于中间部 150c 的接触位置被设置在相对于旋转方向 X4、驱动部 159b 的中心的上游侧。为此,轴线 L2 相对于轴线 L4 倾斜,使得从动部 150a 侧相对于旋转方向 X4 朝向下游侧。

[0142] 在本实施例中,虽然扭转螺旋弹簧已经被用作弹性材料,但是这不是限制性的。它可以例如是片簧、橡胶、海绵等等,只要它能够产生弹力。然而,为了倾斜轴线 L2,需要特定量的行程。为此,合乎期望的是一种构件,其能够容易地提供诸如预接合角位置这样的行程。

[0143] (连接件 150 安装至盒框架 113)

[0144] 参照图 13,将描述用于将连接件 150 安装至显影装置框架(盒框架)113 的安装方法。图 13(a) 是在将弹簧 159 安装至圆筒件 147 之前盒 B 的透视图。图 13(b) 是在安装侧盖 157 和弹簧 159 之前盒 B 的透视图。图 13(c) 是在将弹簧 159 安装至侧盖 157 之前盒 B 的透视图。图 13(d) 是弹簧 159 已经安装至其上的盒 B 的透视图。

[0145] 支承件 138、显影辊 110 和供应辊 115 被安装至框架 113。此时,通过第一螺钉(第一紧固件)200c,支承件 138 被固定至显影装置框架 113。另外,显影辊齿轮 145 被安装至一端轴部 110a,显影辊齿轮 145 用于将旋转力从设置在圆筒件 147 上的齿轮 147a 传递至显影辊 110。另外,供应辊齿轮 146 被安装至一端轴部 115a,供应辊齿轮 146 用于将旋转力从设置在圆筒件 147 上的齿轮 147b 传递至供应辊 110。所述一端轴部 110a 被设置在显影辊 110 的所述一个纵向端部,并且它被支承件 138 可旋转地支撑。所述一端轴部 115a 被设置在供应辊 115 的所述一个纵向端部,并且它被支承件 138 可旋转地支撑。另一端轴 110b 被设置在显影辊 110 的另一个纵向端部,并且它被支承件 139 可旋转地支撑。另一端轴 115b 被设置在供应辊 115 的另一个纵向端部,并且它被支承件 139 可旋转地支撑。藉此,显影辊 110 和供应辊 115 通过支承件 138、139 被框架 113 支撑。

[0146] 首先,具有被安装的驱动单元(连接件 150)的圆筒件 147 被安装至限制部 160(图 13(b))。此时,执行安装(图 11(b)),使得连接件限制部 150j 被安置在限制槽 160b 中。在该状态下,显影辊齿轮 147a 与齿轮 145 啮合,并且供应辊齿轮 147b 与齿轮 146 啮合。藉此,使得旋转力从圆筒件 147 传递至辊 110、115。连接件 150 能够在连接件限制部 150j 不与限制部 160 中的限制部容纳部 160b 的壁干涉的范围内自由移动。

[0147] 然后,在圆筒件 147 置入支承件 138 与侧盖 158 之间的状态下,侧盖 157 被安装至框架 113(图 13(c))。在该安装操作中连接件 150 穿过侧盖 157 的开口 157j,使得支承件 138 与侧盖 157 彼此接触。螺钉 200b 穿透侧盖 157 的通孔 157f 以及支承件 138 的通孔 138f,并且被固定至设置在显影装置框架 113 上的螺钉接纳部 113d(图 27(a))。藉此,通过螺钉 200b 将侧盖 157 和支承件 138 相对于显影装置框架 113 紧固在一起。另外,螺钉 200a 穿透侧盖 157 的通孔 157g,并且被固定至显影装置框架 113 的螺钉接纳部 113g(图 27(a))。藉此,通过螺钉 200a 将侧盖 157 固定至框架 113。另外,螺钉 200c 穿透支承件 138 的通孔 138g,并且被安装至框架 113 的螺钉接纳部 113g(图 27(a))。藉此,通过螺钉 200c 将支承件 138 固定至框架 113。圆筒件 147 通过齿轮支撑部 160a 被可旋转地支撑。另外,通过保持部 157a 防止连接件 150 与圆筒件 147 分离。

[0148] 最后,弹簧 159 被安装至侧盖 157 的弹簧支撑部 157e1(图 13(d))。执行该安装,使得连接件 150 的中间部 150c 抵接接触部 159a 的相对于弹簧 159 的推动方向的下游侧。在该状态下,连接件 150 通过弹簧 159 的弹力被推动以相对于旋转件 C 的旋转方向 X4 朝着下游侧倾斜。另外,限制部 150j 抵接限制槽 160b 的 V 型槽部 160b1。更特别地,连接件 150 被大致固定至预接合角位置。

[0149] 这里,侧盖 157 设有弹簧 159 和倾斜限制部 157n(图 8),倾斜限制部 157n 限制通过弹簧 159 的弹力倾斜的连接件 150 的倾斜。侧盖 157 通过螺钉(第二螺钉)200a 以及螺钉(第三螺钉)200b 被安装至框架 113。在这种情况下,连接件 150 能够与侧盖 157 整体地安装至框架 113(图 20(b))。这是因为连接件 150 通过弹簧 159 的弹力被压靠在限制部 157n 上,并且连接件 150 被侧盖 157 支撑。因此,改进了在将连接件 150 安装至框架 113 方面的操作性。另外,根据本实施例,连接件 150、侧盖 157 和支承件 138 能够被整体地安装至框架(图 20(b))。因此,能够改进在将连接件 150、侧盖 157 和支承件 138 安装至框架 113 时的安装操作性。然而,本发明并不限制于该结构,而是这些可以被单独地安装至框架 113。

[0150] 另外,至于安装方法,在将圆筒件 147 安装至侧盖 157 之后,侧盖 157 可以被安装至框架 113,本领域的普通技术人员能够合适地选择安装顺序。

[0151] (盒 B 相对于主组件的安装和拆卸方法)

[0152] 参照图 14-图 15,将描述盒 B 相对于彩色电子照相成像设备的主组件 A 的安装和拆卸操作。

[0153] 图 14(a)是一剖视图,其显示了一个位置,该位置用于旋转件 C 从显影位置移动预定角相位而到达的位置,即盒安装和拆卸以及用于待机的位置。旋转件 C 除了在显影操作期间之外就占据该待机位置,并且盒 B(B1-B4)的安装和拆卸操作也在该位置被执行。在本实施例中,显影位置上游 45 度的位置是待机位置。

[0154] 当盒 B(B1-B4)要被安装和拆卸时,使用者首先打开安装和拆卸盖 13。藉此,使用者能够接近盒 B(B1-B4)。四个盒 B 中的盒 B1 位于图 14(a) 中的安装和拆卸位置,并且盖 13 是打开的。盖 13 与互锁件 SW(未示出)相关联地操作,并且互锁件 SW 通过解除盖而处于关闭。藉此,主组件 A 的驱动被搁置。同时,通过解除盖 13,弹簧(未显示)的弹力使沿图中箭头的方向被推动的盒接合解除件 19 旋转。解除件 19 按压盒锁定件(未示出)。这将锁定件(未显示)移动至不与作为盒 B 的待锁定部的引导部 60b 接合的位置。藉此,只有位于安装和拆卸位置的盒 B1 从旋转件 C 中被释放。然后,使用者能够安装和拆卸盒 B1。

[0155] 当使用者关闭盖 13 时,如图 1 所示,设置在盖 13 上的突起 13a 逆时针旋转解除件 119。藉此,解除件 119 被保持在它不与显影装置锁定件(未示出)接触的位置。因此,当互锁件 SW 处于打开时,所有盒 B(B1-B4)当然位于锁定位置。为此,确定地避免了没有锁定盒 B(B1-B4)就操作主组件 A 的麻烦。

[0156] 将描述用于将盒安装至成像设备的操作。

[0157] 如图 14(b) 所示,当使用者抓持把手 54 时,大体通过盒的重心确定盒 B 的方位。该方位类似于在盒 B 越过主组件 A 的上部的开口 30 时所占据的方位。

[0158] 沿着主组件引导件 17 确定盒 B 的安装轨迹,最终盒 B 被安装至旋转件 C。如图 15(a) 所示,此时,固定至盒 B 的相对端的侧盖 138、139 的引导部 60a、61a 在主组件引导件 17 的限制肋 17a、17b 上被引导。如图 15(a) 所示,当盒 B 从引导件 17 移至旋转件 C 的内侧时,设置在盒 B 的相对端的引导部 60a、61a 的自由端与旋转件 C 的引导槽 C2(图 15(b)) 接合。在该状态下,通过使用者沿安装方向施力,盒 B 被移至旋转件 C 的内侧,并且它能够移至作为常规位置的显影辊的定位部(容纳部 130A)。本实施例中的定位部是设置在两侧的引导部 60a、61a 的外周。

[0159] 在将盒 B 从主组件 A 拆卸的过程中,按照与上述安装操作相反的顺序执行操作。

[0160] 参照图 16-图 20,将描述连接件的接合操作、旋转力传递操作和脱离操作。图 16 是驱动轴 180、连接件 150 和圆筒件 147 的纵向剖视图。图 17 是纵向剖视图,其显示了驱动轴 180、连接件 150 和圆筒件 147 之间的相位差。图 18 是驱动轴 180、连接件 150 和圆筒件 147 的透视图。图 19 是显示了驱动轴 180、连接件 150 和圆筒件 147 的纵向剖视图。图 22(a) 是驱动单元的侧视剖视图,并且图 22(b) 和 (c) 是显示了驱动单元的拆卸过程的透视图。

[0161] 在将盒 B 安装至显影位置的过程中,通过旋转旋转件 C,连接件 150 位于预接合角位置。更特别地,通过弹簧 159 的弹力(推力),连接件 150 的轴线 L2 倾斜,使得从动部 150a 相对于旋转件 C 的旋转方向 X4 位于圆筒件 147 的轴线 L4 的下游。在本实施例中,轴线 L2 被定位在显影辊 110 和供应辊 115 之间。轴线 L2 关于以下圆的切线朝着旋转件 C 的旋转方向 X4(图 4) 的下游相对于旋转件 C 的径向方向向外倾斜,所述圆与旋转件 C 同心并且穿过驱动部 150b 的中心。

[0162] 通过连接件 150 的倾斜,沿轴线 L4 的方向,相对于旋转件 C 的旋转方向 X4 的下游自由端位置 150A1 比驱动轴 180 的自由端 180b3 更靠近圆筒件 147。另外,相对于方向 X4 的上游自由端位置 150A2 沿轴线 L4 的方向比自由端 180b3 更靠近销 182(图 16(a)、(b))。这里,在图 6(a)、(c) 所示的连接件 150 的从动部 150a 的各部分中,相对于轴线 L2 的方向,自由端位置最靠近驱动轴并且最远离轴线 L2。换言之,根据连接件 150 的旋转相位,它是从动部 150a 的一条边线或者非驱动突起 150d 的一条边线(图 6(a)、(c)、150A)。

[0163] 首先,相对于旋转件 C 的旋转方向 X4 的下游自由端位置 150A1 越过自由端 180b3。在越过自由端 180b3 之后,连接件 150 的接收面 150f 或者突起 150d 与自由端 180b3 或销 182 接触。

[0164] 因此,它朝着旋转件 C 的旋转倾斜(图 16(c)),使得轴线 L2 平行于轴线 L4。这里,旋转件 C 被临时搁置在图 16(c) 所示的状态中。此时,连接件 150 位于预接合角位置与驱动传递角位置之间的一位置。如果连接件 150 的两个突起和销 182 在该角位置接触,则旋

转力能够被传递。当旋转件 C 停歇时,驱动轴 180 开始旋转。定位在入口部 150k 的销 182 进入相对于突起 150d 的间隙中。取决于连接件 150 与驱动轴 180 之间的旋转相位差,在该临时停歇期间,旋转力从驱动轴 180 传递至连接件 150。最迟在到达下述旋转件 C 的位置(图 16(d))之前,开始旋转力从驱动轴 180 到连接件 150 的传递。

[0165] 最后,相对于主组件 A 确定盒 B 的位置。更特别地,旋转件 C 停止。在这种情况下,驱动轴 180 的轴线 L3 与圆筒件 147 的轴线大致同轴。换言之,它从预接合角位置朝着旋转力传递角位置移动、倾斜、摆动、回转,使得允许连接件 150 的自由端位置 150A1 绕过驱动轴 180。连接件 150 从预接合角位置朝着旋转力传递角位置倾斜、摆动、回转,使得轴线 L2 与轴线 L4 同轴。这里,连接件 150 和驱动轴 180 彼此接合(图 16(d))。藉此,凹部 150z 覆盖自由端部 180b。因此,旋转力从驱动轴 180 被稳定地传递至连接件 150。此时,销 155 位于开口 147g 中,并且销 182 位于入口部 150k 中。

[0166] 另外,在本实施例中,驱动轴 180 已经在连接件 150 与驱动轴 180 开始接合的状态下旋转。为此,连接件 150 立即开始旋转。

[0167] 正如之前已经描述的,根据本实施例,连接件 150 可以相对于轴线 L4 倾斜。因此,通过连接件 150 相应于旋转件 C 的旋转的倾斜,连接件 150 能够平稳地与驱动轴 180 接合或连接。

[0168] 另外,在本实施例中,正如之前已经描述的,驱动轴 180 总是旋转。换言之,在接合操作时,驱动轴 180 的相位总是改变,并且驱动轴 180 与连接件 150 之间的相位关系采取各种关系。上述连接件 150 的接合操作是可以与驱动轴 180 和连接件 150 之间的相位关系无关的。参照图 17,将对此进行描述。图 17 显示连接件和驱动轴的相位。在图 17 中,(a) 显示了在相对于旋转件 C 的旋转方向 X4 的上游侧,销 182 与接收面 150f 彼此相对的状态。在图 17 中,(b) 显示了销 182 与突起 150d 彼此相对的状态。在图 17 中,(c) 显示了自由端部 180b 与突起 150d 彼此相对的状态。在图 17 中,(d) 显示了自由端部 180b 与接收面 150f 彼此相对的状态。

[0169] 如图 9 所示,连接件 150 被安装至圆筒件 147,使得它们可以相对于圆筒件沿所有方向枢转(回转和移动)。为此,如图 17 所示,连接件 150 可以沿安装方向 X4 倾斜,而与圆筒件 147 的相位无关。与驱动轴 180 与连接件 150 的相位关系无关,相对于旋转件 C 的旋转方向的下游自由端位置 150A1 为相对于旋转件 C 的旋转方向 X4、驱动轴 180 的自由端 180b3 的下游。相对于旋转方向 X4 的上游自由端位置 150A2 通过连接件 150 的倾斜角而设定,使得它比自由端 180b3 更靠近销 182。

[0170] 通过这种设置,根据旋转件 C 的旋转操作,相对于旋转方向 X4 的下游自由端位置 150A1 越过自由端 180b3。在图 17(a) 的情况下,接收面 150f 与销 182 接触。在图 17(b) 的情况下,突起 150d 与销 182 接触。在图 17(c) 的情况下,突起 150d 与自由端部 180b 接触。在图 17(d) 的情况下,接收面 150f 与自由端部 180b 接触。另外,通过旋转件 C 旋转时所产生的接触力(推力),轴线 L2 变得与轴线 L4 平行,从而它们彼此接合或连接。因此,与驱动轴 180 与连接件 150 之间的相位关系以及连接件 150 与圆筒件 147 之间的相位关系无关,它们能够彼此接合。

[0171] 参照图 18,将描述在旋转显影辊 110 时的旋转力传递操作。通过从马达(未示出)接收的旋转力,沿图中箭头 X8 的旋转方向,驱动轴 180 与齿轮(斜齿轮)181 一起旋转。与

驱动轴 180 成为一体的销 182 与接收面 150e1、150e2 接触以便旋转连接件 150。通过旋转连接件 150, 旋转力经由圆筒件 147 被传递到安装至显影辊 110 的轴部 110b 的显影齿轮 145 以便旋转显影辊 110。

[0172] 另外, 即使轴线 L3 和轴线 L4 从共轴线稍微偏离, 连接件 150 也将倾斜相应的角度, 使得无需向显影辊 110 和驱动轴 180 施加大的载荷, 就能通过连接件旋转它。

[0173] 参照图 19, 将描述响应于由旋转件 C 沿一个方向的旋转而使得盒 B 从预定位置 (显影位置) 的运动, 连接件 150 从驱动轴 180 脱离时的操作。

[0174] 首先, 将描述在盒 B 从预定位置移动时每个销 182 的位置。正如从前面描述显而易见的, 当完成成像时, 销 182 位于入口部 150k1、150k2 中。销 155 位于开口 150g1 或 150g2 中。

[0175] 当盒 B 所应用的成像操作完成时, 前进到下一个盒 B 所使用的成像操作, 并且与该切换操作相关联, 连接件 150 从驱动轴 180 上被释放。将描述该操作。

[0176] 在刚刚完成成像操作之后, 连接件 150 占据旋转力传递角位置, 其中轴线 L2 与轴线 L4 大致同轴 (图 19(a))。圆筒件 147 沿旋转方向 X4 与盒 B 一起移动。并且, 相对于旋转方向 X4 的上游接收面 150f 或突起 150d 与驱动轴 180 的自由端部 180b 或销 182 接触。轴线 L2 开始朝着旋转方向 X4 (图 19(b)) 的上游侧倾斜。该倾斜的方向是相对于圆筒件 147 与连接件 150 和驱动轴 180 接合时连接件 150 倾斜的方向相反的方向。通过该旋转件 C 的旋转操作, 上游自由端部 150A2 一边与自由端部 180b 接触一边沿旋转方向 X4 移动。连接件 150 倾斜直到轴线 L2 的上游自由端部 150A2 到达自由端 180b3 (脱离角位置, 图 19(c))。在该状态下, 连接件 150 在与轴的自由端 180b3 接触的同时越过自由端 180b3 (图 19(d))。更特别地, 连接件 150 从旋转力传递角位置移至脱离角位置, 使得相对于旋转方向 X4 位于驱动轴 180 上游侧的连接件 150 的一部分 (上游自由端位置 150A2) 被允许绕过驱动轴 180。以这种方式, 盒 B 按照旋转件 C 的旋转而移动。

[0177] 在旋转件 C 的旋转一整圈之前, 通过上述弹簧 159 的推力, 连接件 150 的轴线 L2 相对于旋转方向 X4 朝着下游倾斜。换言之, 连接件 150 从脱离角位置移至预接合角位置。通过这样做, 在旋转件 C 的旋转一圈之后再次建立连接件 150 可以与驱动轴 180 接合的状态。

[0178] 连接件 150 的旋转力传递角位置是在将盒 B 定位在预定位置 (与感光鼓 107 相对的位置) 时、连接件 150 相对于轴线 L4 的一个角位置, 在该位置, 连接件 150 能够从驱动轴 180 接收旋转力并且它能够被旋转。连接件 150 的预接合角位置是在盒 B 按照旋转件 C 的旋转移至预定位置的过程中在连接件 150 刚要与驱动轴 180 接合之前、连接件 150 相对于轴线 L4 的一个角位置。连接件 150 的脱离角位置是在盒 B 按照旋转件 C 的旋转从预定位置移动的过程中在连接件 150 与驱动轴 180 脱离的情况下、连接件 150 相对于轴线 L4 的角位置。轴线 L4 是圆筒件 147 的旋转轴线, 并且是齿轮 147a、147b 的旋转轴线。轴线 L4 大致平行于轴线 L1。

[0179] 连接件是具有将旋转力 (驱动力) 从一个轴传递至另一个轴的功能的构件, 并且它也被称为轴连接件。用在本实施例中的连接件的结构并不限于连接件 150 的结构, 而是其它合适的结构也适用。

[0180] 如图 20(a) 所示, 侧盖 157 的保持部 157a 被设置以防止设置在圆筒件 147 中的保

持部 147k 的变形,保持部 157a 可以并不被设置在同一圆周的整个区域上。例如,可以省略一部分。保持部 147k 可以相对于保持部 157a 旋转。因此,与保持部 147k 的相位无关,只要保持部 157a 被设置在能够防止彼此面对的至少一对保持部(例如 147k1 和 147k3)的变形的相位,就是令人满意的。

[0181] 显影辊 110 的拆卸方法

[0182] 参照图 20,将描述本实施例中的显影辊 110 的拆卸方法。该图是显示盒的拆卸过程的透视图。

[0183] 如前面描述所示,在盒 B 的所述一个纵向端部,螺钉 200b 将侧盖 157 和支承件 138 一起固定至框架 113。螺钉 200a 将侧盖 157 固定至框架 113。螺钉 200c 将支承件 138 固定至框架 113。这里,如图 3(a) 和图 27 所示,侧盖 157 设有与螺钉 200c 同轴的通孔 157h。孔 157h 的外径 Z30 比螺钉 200c 的外径更大。因此,能够移除螺钉 200c,而无需拆卸侧盖 157。能够通过将螺丝刀(工具)插入孔 157h 而移除螺钉 200c。藉此,能够沿一个方向同时(一系列操作)将螺钉 200a、200b、200c 从盒 B 移除。通过如此做,整体部分 U2(图 20(b))(侧盖 157、支承件 138、驱动单元 U1、齿轮 145 和齿轮 146)能够沿箭头 Y3 的方向被同时拆卸。

[0184] 另外,在盒 B 的另一纵向端部,能够通过拆卸螺钉 200f、200e 沿箭头 Y4 的方向将支承件 139 从框架 113 拆除。

[0185] 下面是盒 B 的拆卸方法。侧盖 157 和支承件 138、139 通过以下步骤从框架 113 被拆除。

[0186] 为了从框架 113 拆除侧盖 157,移除螺钉(第二螺钉)200a。为了从框架 113 拆除支承件 138,相对于框架 113 的纵向方向从侧盖 157 的外侧通过设置在侧盖 157 中的孔 157h 移除螺钉(第一螺钉)200c。为了从框架 113 拆卸侧盖 157 和支承件 113,移除螺钉(第三螺钉)200b。为了从框架 113 拆卸支承件 139,移除螺钉(第四螺钉)200d。为了从框架 113 拆除支承件 139,移除螺钉(第五螺钉)200f。

[0187] 藉此,能够从框架 113 拆卸支承件 138、支承件 139 和侧盖 157。根据该方法,能够高效地从框架 113 拆卸支承件 138 和侧盖 157。这是因为能够通过一系列操作拆卸螺钉 200a、b、c。移除步骤的顺序并不限于上述顺序。然而,上述顺序是优选的,因为能够高效地从框架 113 拆除支承件 138 和侧盖 157。这是因为最后拆除将侧盖 157 和支承件 138 一起紧固至框架 113 的螺钉 200b。藉此,能够从框架 113 同时拆除侧盖 157 和支承件 138。

[0188] 能够通过上述步骤从框架拆除显影辊 110 和供应辊 115。根据该方法,能够迅速地从框架 113 拆除显影辊 110(供应辊 115)。换言之,能够改进将显影辊 110(供应辊 115)从框架 113 拆除的操作性。在制造新的盒 B 的情况下,能够以与上述顺序相反的顺序快速地将显影辊 110(供应辊 115)安装至框架 113。能够改进将显影辊 110(供应辊 115)安装至框架 113 的操作性。在再使用显影辊 110(供应辊 115)的情况下,能够提供类似的效果。然而,同样,本实施例并不限制于再使用显影辊 110(供应辊 115)的情况,在制造新的盒 B 的情况下,也提供上述有利效果。

[0189] 在本实施例中,已经描述用于将支承件 138 和侧盖 157 固定至框架 113 的构件为螺钉。然而,这不是限制性的。例如可以使用铆钉等代替螺钉作为紧固件。

[0190] 在再使用显影辊 110 的情况下,通过这些步骤拆卸的显影辊 110 经受诸如检查和

清洁等步骤。如果作为检查的结果没有缺陷,则将再使用显影辊 110。在再使用显影辊 110 的情况下,显影辊 110 可以被再安装至被去除显影辊的那个盒 B(框架 113) 上。或者,它可以被安装至另一盒 B(框架 113)。在再使用框架 113(显影剂容纳部 114) 的情况下,显影剂被重新填充到显影剂容纳部 114 中。在执行重新填充显影剂的情况下,在重新填充之前进行框架 113(显影剂容纳部 114) 的清洁。在再使用显影辊 110 的情况下,可以使用新的框架 113(显影剂容纳部 114)。另外,在再使用供应辊 115 的情况下,上述显影辊的情况同样适用。如果显影辊 110 和供应辊 115 不被再使用,则拆卸操作是不必要的。

[0191] 在制造新的盒 B 的情况下,以与上述步骤相反的顺序将显影辊 110 和供应辊 115 安装至框架 113。在执行对盒 B 的重新填充的情况下,通过上述过程一度将盒 B 拆卸。如果这些部件(显影辊 110、供应辊 115、框架 113 等等)被检查并且作为检查的结果没有发现对于再使用的缺陷,则这些部件将被再使用。在再使用这些部件的情况下,其部件可以被安装至与被去除这些部件的那个盒 B(框架 113) 不同的另一盒 B(框架 113) 上。或者,它可以被再附接至部件从其上拆卸的盒 B 本身上。

[0192] 可以从被从框架 113 拆除的整体部 U2 中取出齿轮单元 U1,并且只有已经特别磨损很大程度的连接件 150 可以用新的连接件更换。如图 22 所示,通过相对于圆筒件 147 沿箭头 Y2 的方向移动连接件 150,圆筒件 147 的保持部 147k 变形。藉此,能够从圆筒件 147 容易地拆除连接件 150(图 21)。因此,只有磨损的连接件 150 通过简单的步骤被更换,并且能够应用其它可再生部件进行再装配。

[0193] 在本实施例中,虽然已经描述了显影盒,但是它不是限制性的。例如,本发明能够应用于感光鼓和可作用在感光鼓上的其它处理件被整体地构成的所谓的处理盒。

[0194] 图 23 是侧视图,显示了侧盖 157 和支承件 138 通过螺钉固定至框架 113 的状态。在图 23 中,(a) 是侧视图,显示了本实施例。正如之前已经描述的,螺钉 200a 将侧盖 157 和框架 113 彼此固定。螺钉 200b 将侧盖 157 和支承件 138 共同紧固至框架 113。螺钉 200c 将支承件 138 固定至框架 113。螺钉 200c 能够通过例如经由孔 157h 进入的螺丝刀(工具)从侧盖 157 的外侧被固定及释放。正如之前已经描述的,侧盖 157 和支承件 138 被安装(固定、紧固)至框架 113,正如以下将要描述的。

[0195] 通过螺钉(第一螺钉,第一紧固件)200c 将支承件 138 安装至框架 113。螺钉 200c 能够相对于框架 113 的纵向方向从侧盖 157 的外侧被固定至框架 113。另外,能够从外侧进行移除操作。这是因为用于固定(释放)螺钉 200c 的螺丝刀能够通过设置在侧盖 157 中的孔 157h 被插入。换言之,螺钉 200c 经由设置在侧盖 157 中的孔 157h 进入,并且设置在支承件 138 中的通孔 138g 被穿透以便被固定至设置在框架 113 上的紧固部 1113h。另外,能够通过例如经由孔 157h 插入的螺丝刀(工具)固定或释放螺钉 200c。由这个结构提供下面将要描述的有利效果。

[0196] 侧盖 157 通过螺钉(第二螺钉,第二紧固件)200a 被直接固定至框架 113。另外,通过螺钉(第三螺钉,第三紧固件)200b,侧盖 157 与支承件 138 一起被固定至框架 113。更特别地,它们被螺接在一起。通过这些结构提供后面将要描述的效果。在本实施例中,侧盖 157 设有孔 157h,使得能够相对于框架 113 的纵向方向从侧盖 157 的外侧将支承件 138 固定至框架 113。然而,本实施例并不限制于这个结构。例如,可以代替侧盖 157 中的孔,使用切掉部。然而,与提供切掉部相比,通过在侧盖 157 中提供孔这一结构,能够保持侧盖 157

的强度。另外,能够增加侧盖 157 覆盖齿轮 145、146 的面积。另外,能够增加侧盖 157 覆盖支承件 138 的面积。

[0197] 上述盒 B 的装配方法如下。用于将侧盖 157 和支承件 138 安装至框架 113 的方法如下。首先,通过螺钉(第一螺钉)200c 相对于框架 113 的纵向方向,从侧盖 157 的外侧将支承件 138 直接固定至框架 113。侧盖 157 通过螺钉(第二螺钉)200a 被直接固定至框架 113。通过螺钉(第三螺钉)200b 将侧盖 157 与支承件 138 一起固定至框架 113(图 13(b),图 23(a))。根据该方法,能够沿着框架 113 移动叠置的侧盖 157 和支承件 138,并且能够借助螺钉 200a、b 和 c 通过一系列操作固定它们。因此,能够改进装配操作性。

[0198] 通过螺钉 200b 将侧盖 157 与支承件 138 一起紧固至框架 113。同样由此能够改进装配操作性。优选的是首先通过螺钉 200b 和 200c 将支承件 138 固定至框架 113,然而,至于通过螺钉 200a 固定和通过螺钉 200b 固定的顺序,任何都是足够的。另外,在将支承件 139 安装至框架 113 的过程中,通过螺钉(第四螺钉)200d 将支承件 139 直接固定至框架 113。通过螺钉 200e(第五螺钉)将支承件 139 直接固定至框架 113(图 20(b)、(c))。

[0199] 参照图 23(b) 和 (c) 显示了本发明的另一实施例。在图 23 中,(b) 显示了除螺钉 200a、200c... 之外使用螺钉 200g、200f 的例子。螺钉 200g 将支承件 138 固定至框架 113。螺钉 200g 能够通过进入孔 157n 的螺丝刀(工具)从侧盖 157 的外部被固定和释放。螺钉 200f 将侧盖 157 固定至框架 113。换言之,螺钉 200g 具有与螺钉 200c 类似的结构,并且螺钉 200f 具有与螺钉 200a 类似的结构。在本实施例中,侧盖 157 和支承件 138 不是一起被紧固。

[0200] 图 23(c) 显示了除螺钉 200b、200c、200g 之外使用螺钉 200i 的一个例子。螺钉 200i 将侧盖 157 和支承件 138 一起紧固至框架 113。更特别地,在本实施例中,使用螺钉 200b、200i,并且侧盖 157 和支承件 138 被一起紧固在两个位置。

[0201] 更特别地,在本实施例中,相对于框架 113 的纵向方向,侧盖 157 被设置在外侧,支承件 138 被设置在内侧,并且它们被一起固定至框架 113。根据本实施例,用于将支承件 138 固定至框架 113 的结构是这样的,即可以相对于框架 113 的纵向方向从侧盖 157 的外侧进行固定操作。更特别地,使用根据上述实施例的螺钉 200c 和孔 157h 以及螺钉 200g 和孔 157n 的结构。

[0202] 藉此,根据本实施例,在将侧盖 157 设置在外侧并将支承件 138 设置在内侧的同时将它们固定至框架 113 的过程中,能够从侧盖 157 的外侧进行螺钉紧固。另外,根据本实施例,能够通过一系列操作将侧盖 157 和支承件 138 螺钉固定至框架 113,并且因此能够改进装配操作性。更详细地,在将支承件 138 螺钉紧固至框架 113 之后,没有必要进行将侧盖 157 至框架 113 的螺钉紧固、同时使侧盖 157 与框架 113 相对。

[0203] 根据本实施例,能够将两个构件 138、157 一起螺钉紧固至框架 113。因此,对于两个构件 138、157 的单独安装操作是不必要的。在从框架 113 拆卸两个构件 138、157 的情况下,能够从侧盖 157 的外侧进行螺钉的拆卸操作,该螺钉将两个构件 138、157 固定至框架 113。另外,能够作为一系列操作进行该螺钉的拆卸操作。

[0204] 因此,能够在从框架 113 拆卸两个构件 138、157 方面改进操作性。另外,能够通过将两个构件 157、138 一起紧固至框架 113 而改进安装操作性。另外,在拆卸的情况下,能够改进移除操作性。

[0205] 在上述实施例中,在连接件的安装方法以及盒的装配方法中,可以使用自动装配机(所谓的机器人),或者可以利用工具人工进行。另外,可以主要利用工具人工进行连接件的拆卸方法和盒的拆卸方法。然而,可以适当地使用自动装配机。

[0206] 根据上述实施例,在将连接件 150 安装至盒 B 的过程中,能够改进操作性。在从盒 B 拆卸连接件 150 的过程中,能够改进操作性。能够提供连接件 150 的安装方法,其中在将连接件 150 安装至盒 B 方面改进了安装操作性。另外,能够提供连接件 150 的拆卸方法,其中在从盒 B 拆卸连接件 150 方面改进了拆卸操作性。

[0207] 虽然已经参照这里所公开的结构描述了本发明,但是本发明并不限制于这里所阐述的细节,并且本申请旨在涵盖落入改进目的或者附属权利要求书的范围中的所有变型或改变。

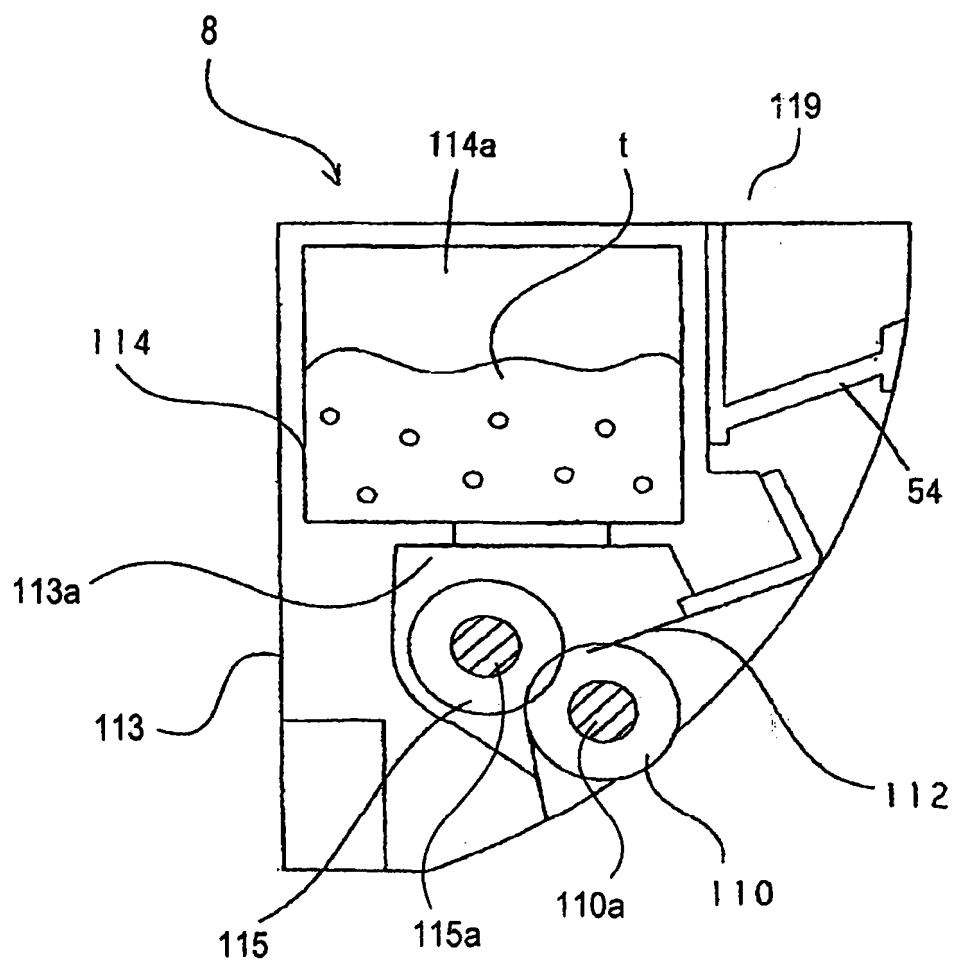


图 1

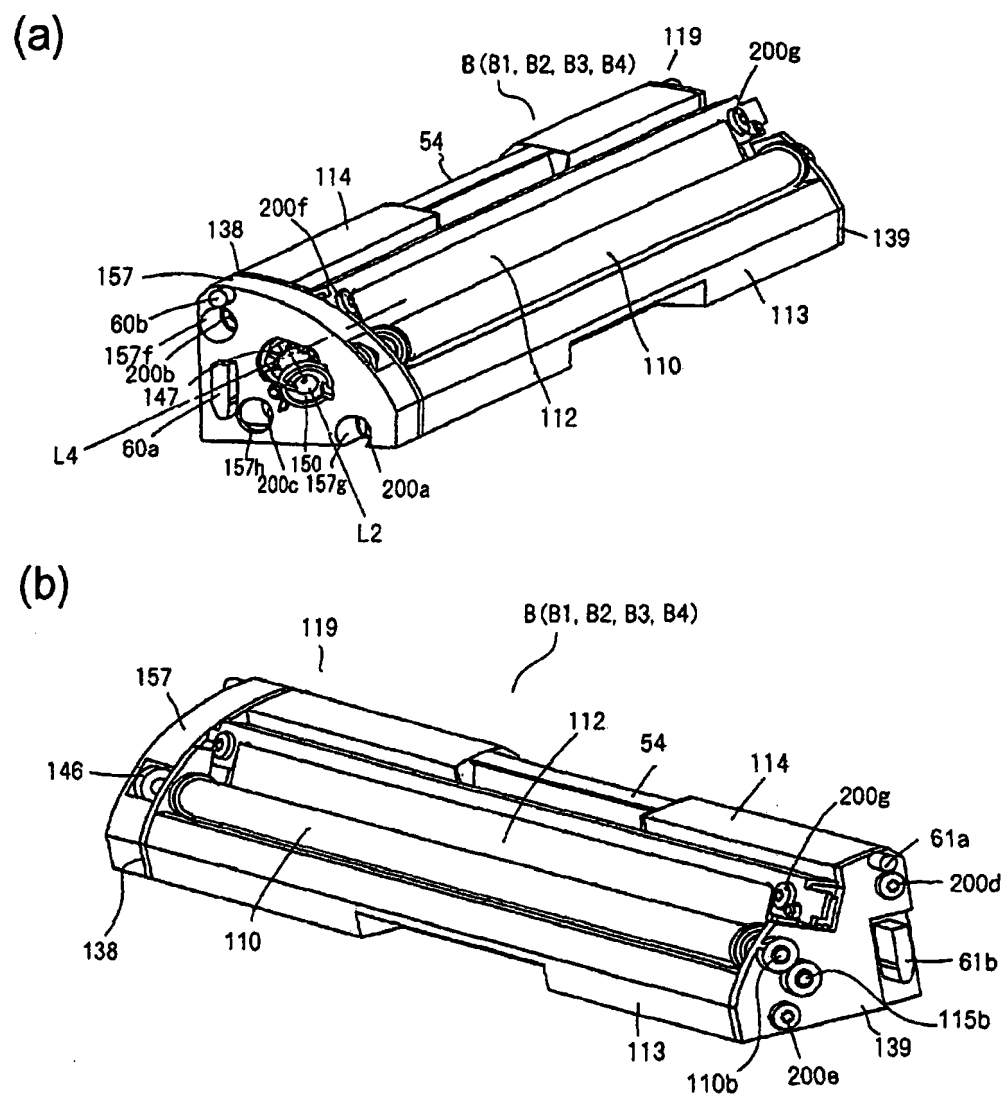


图 2

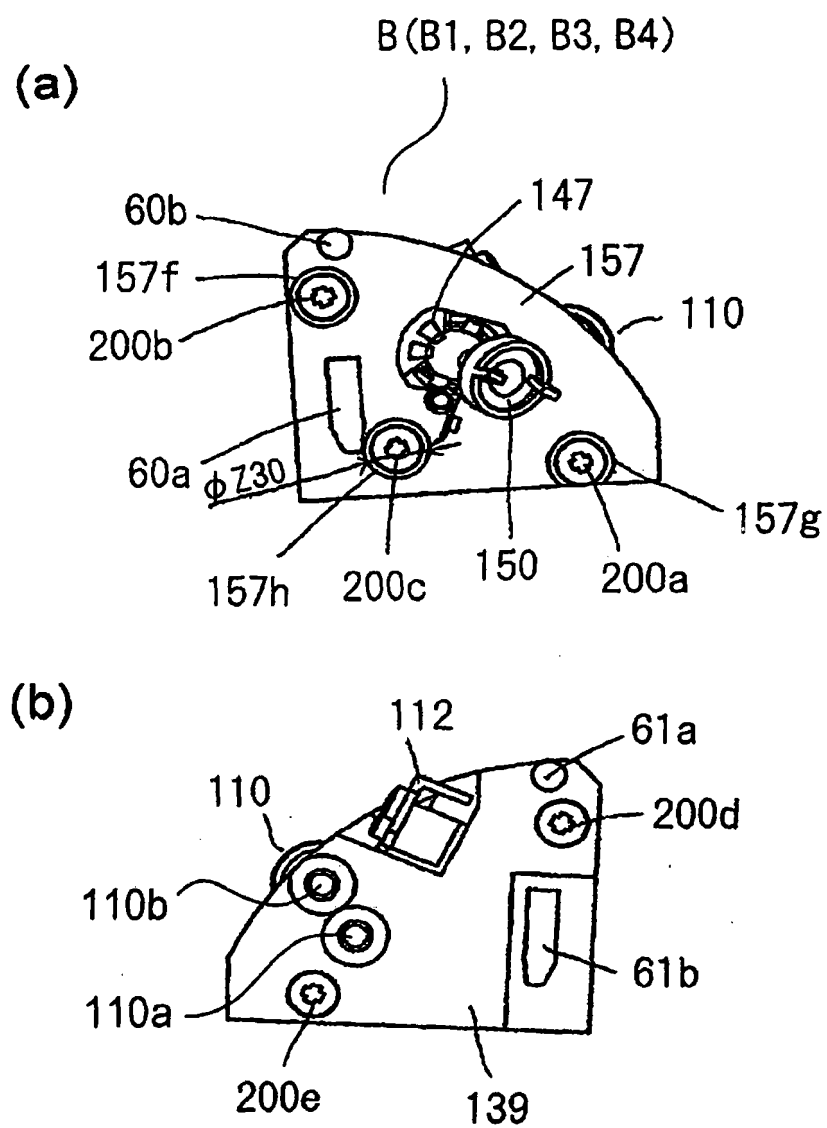


图 3

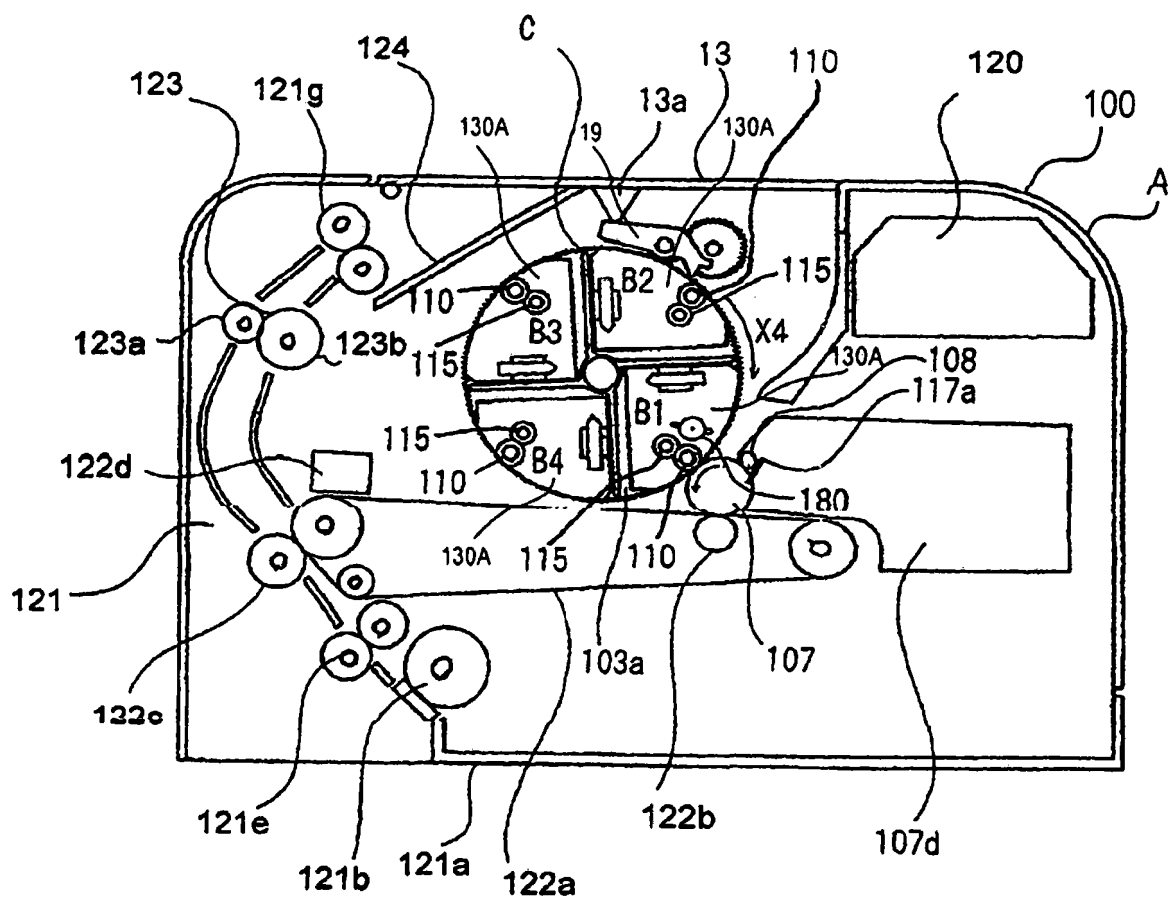


图 4

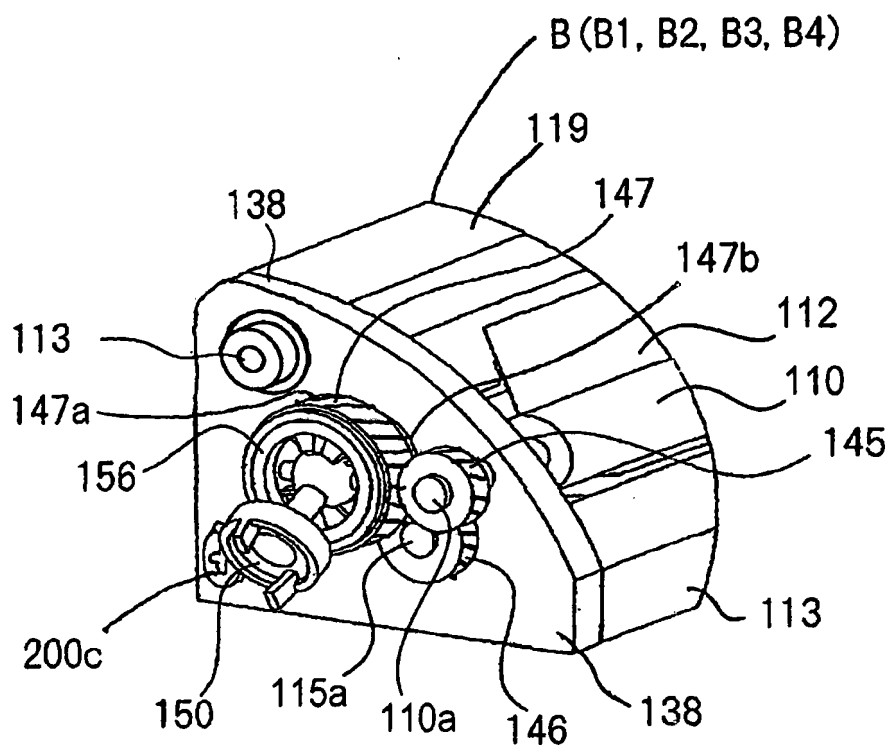


图 5

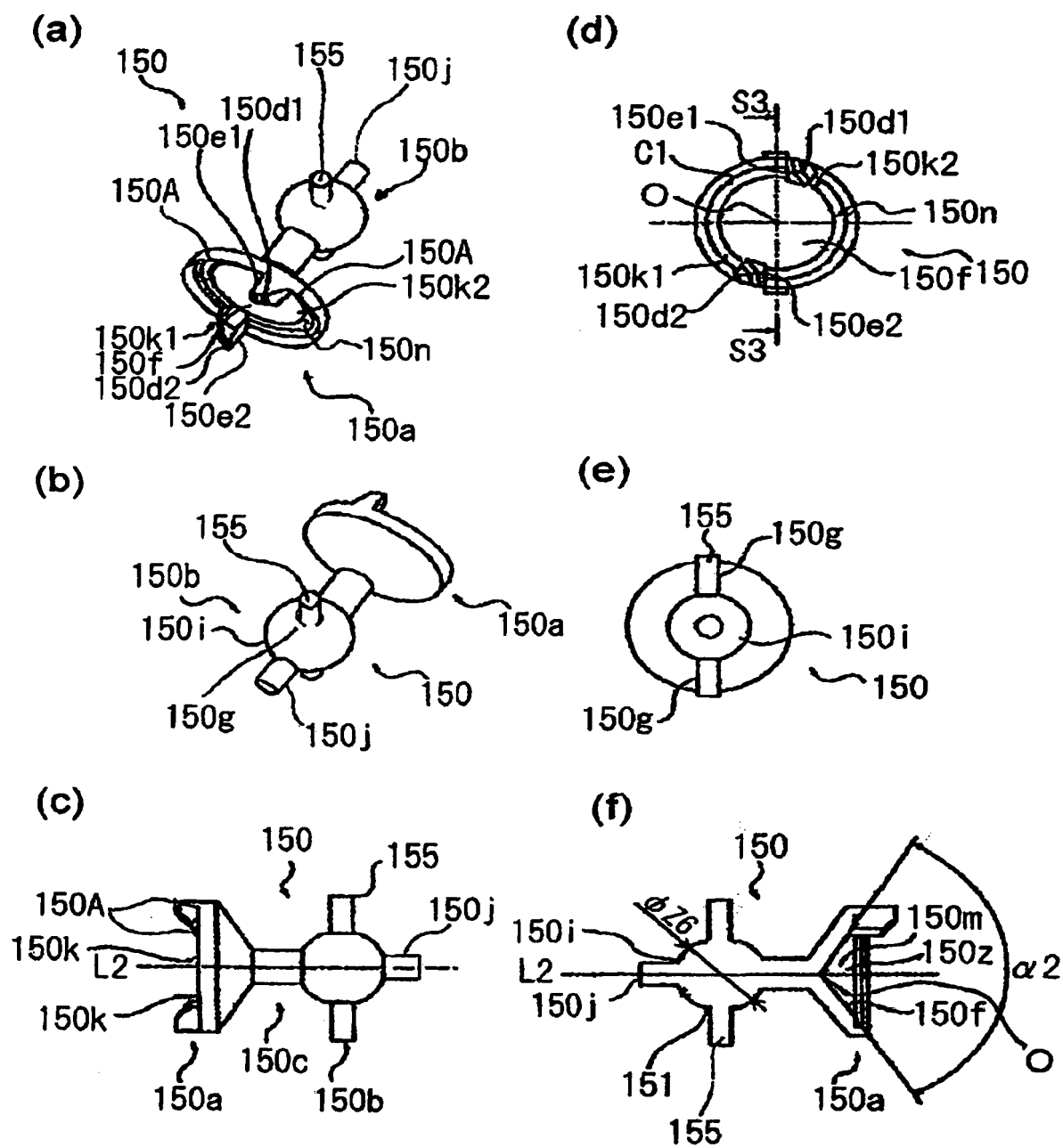


图 6

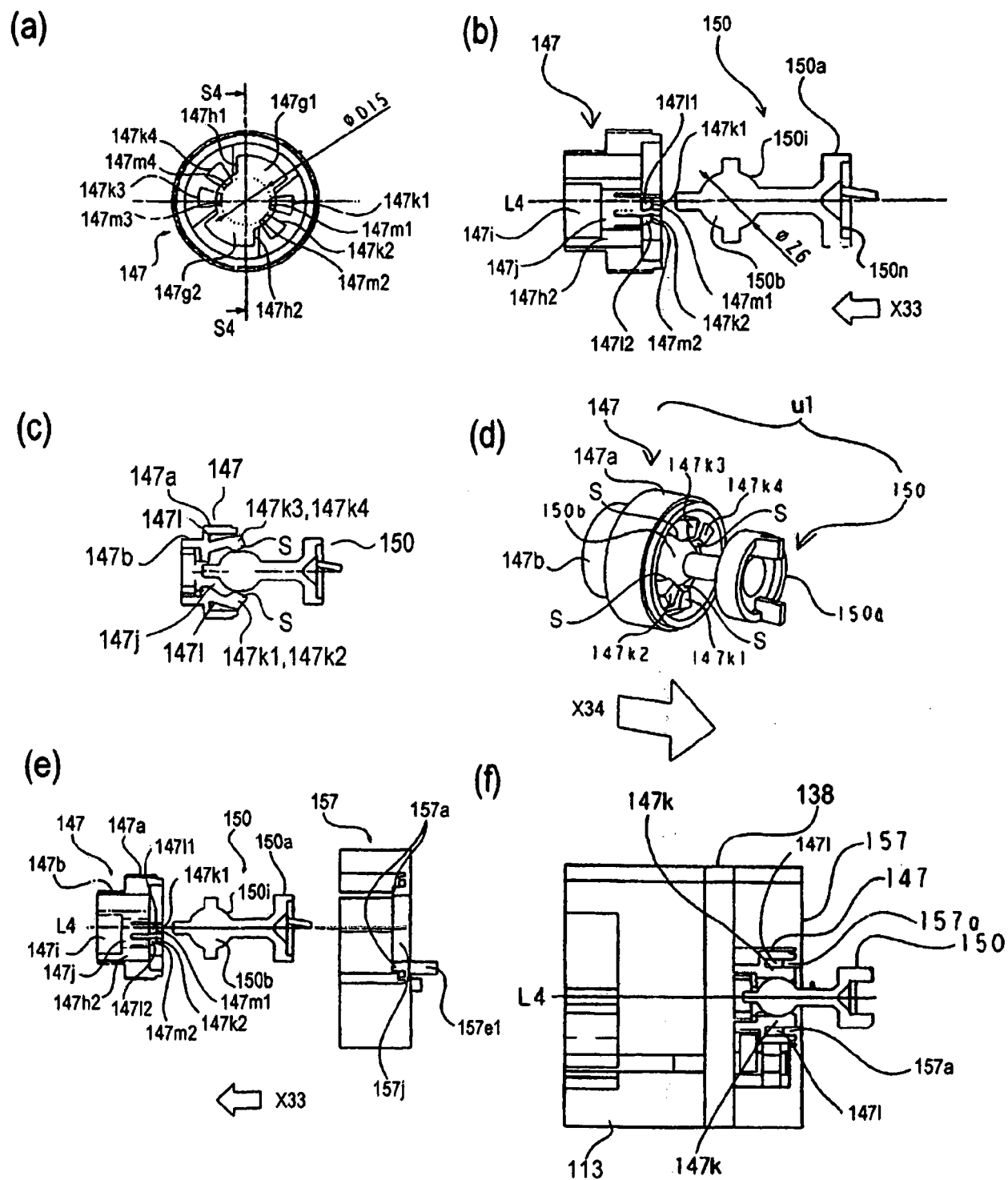


图 7

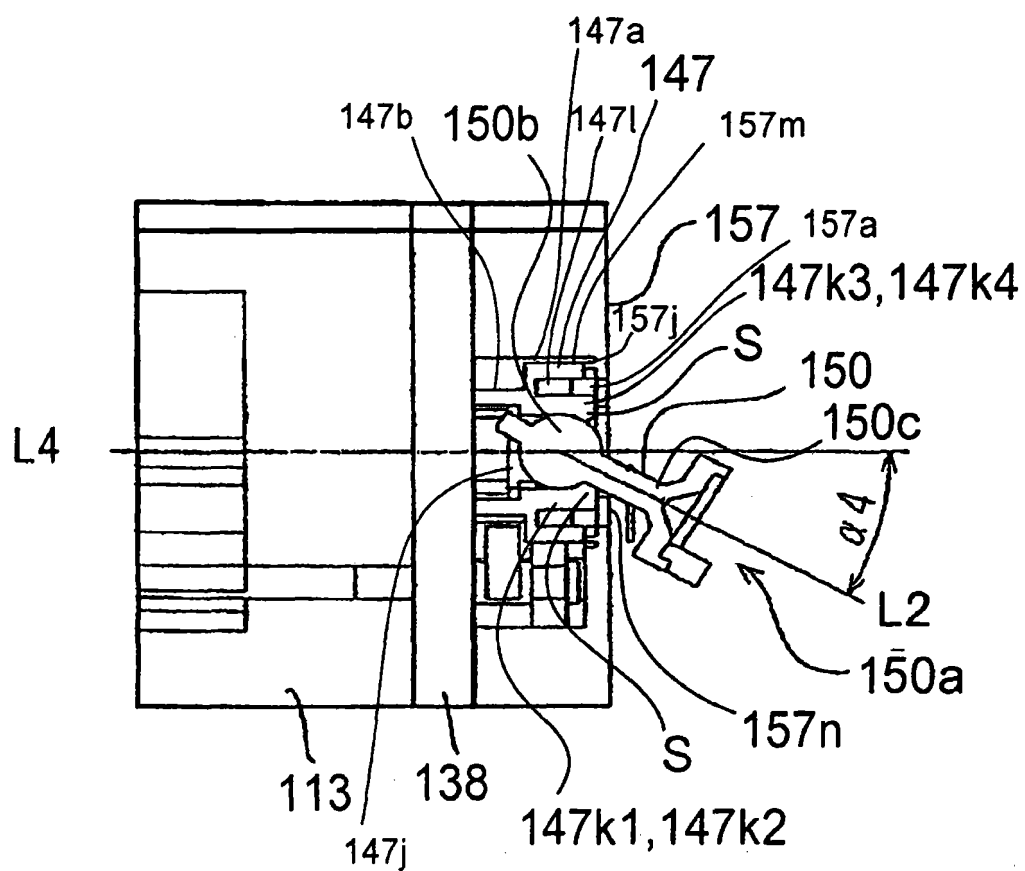


图 8

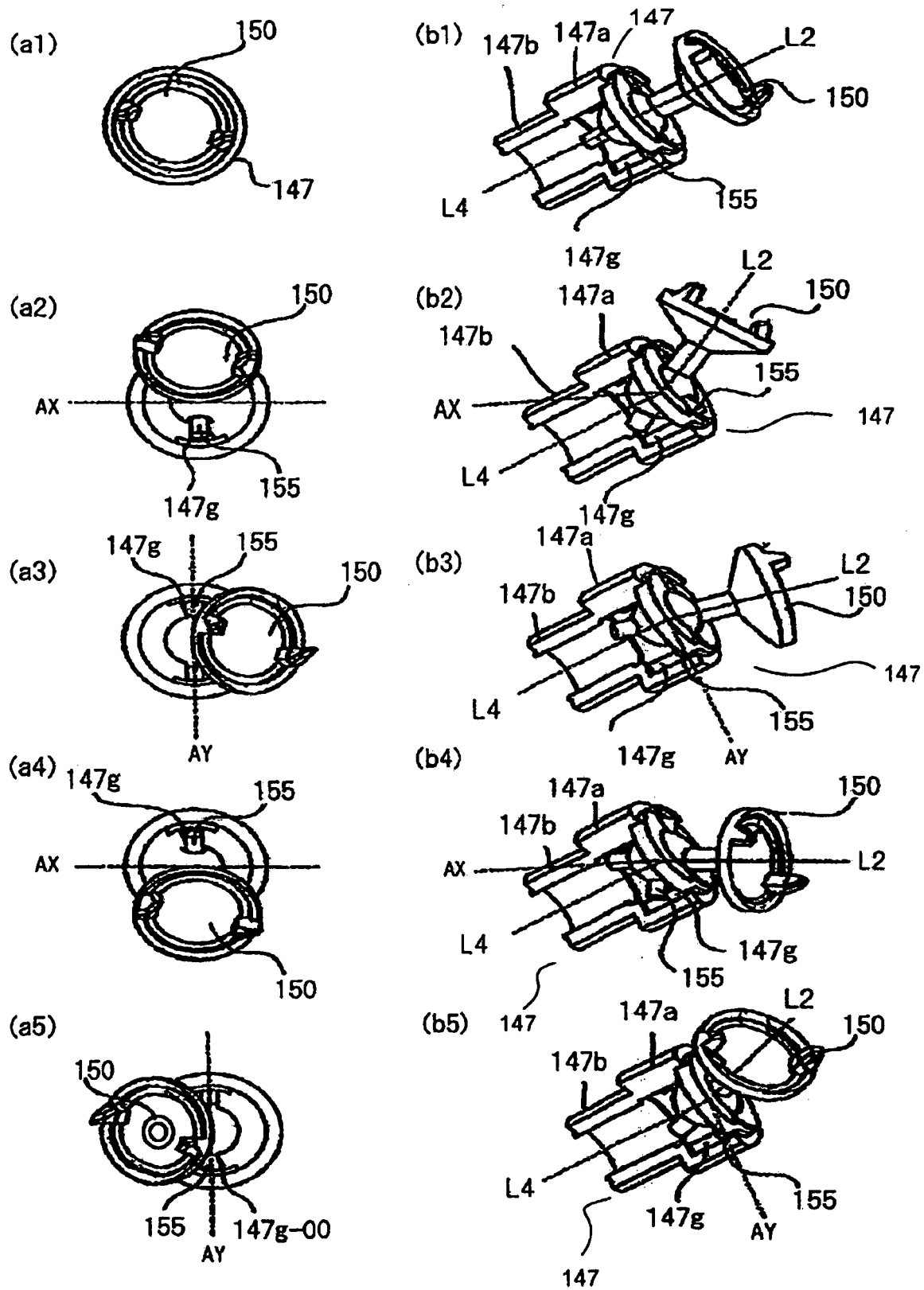


图 9

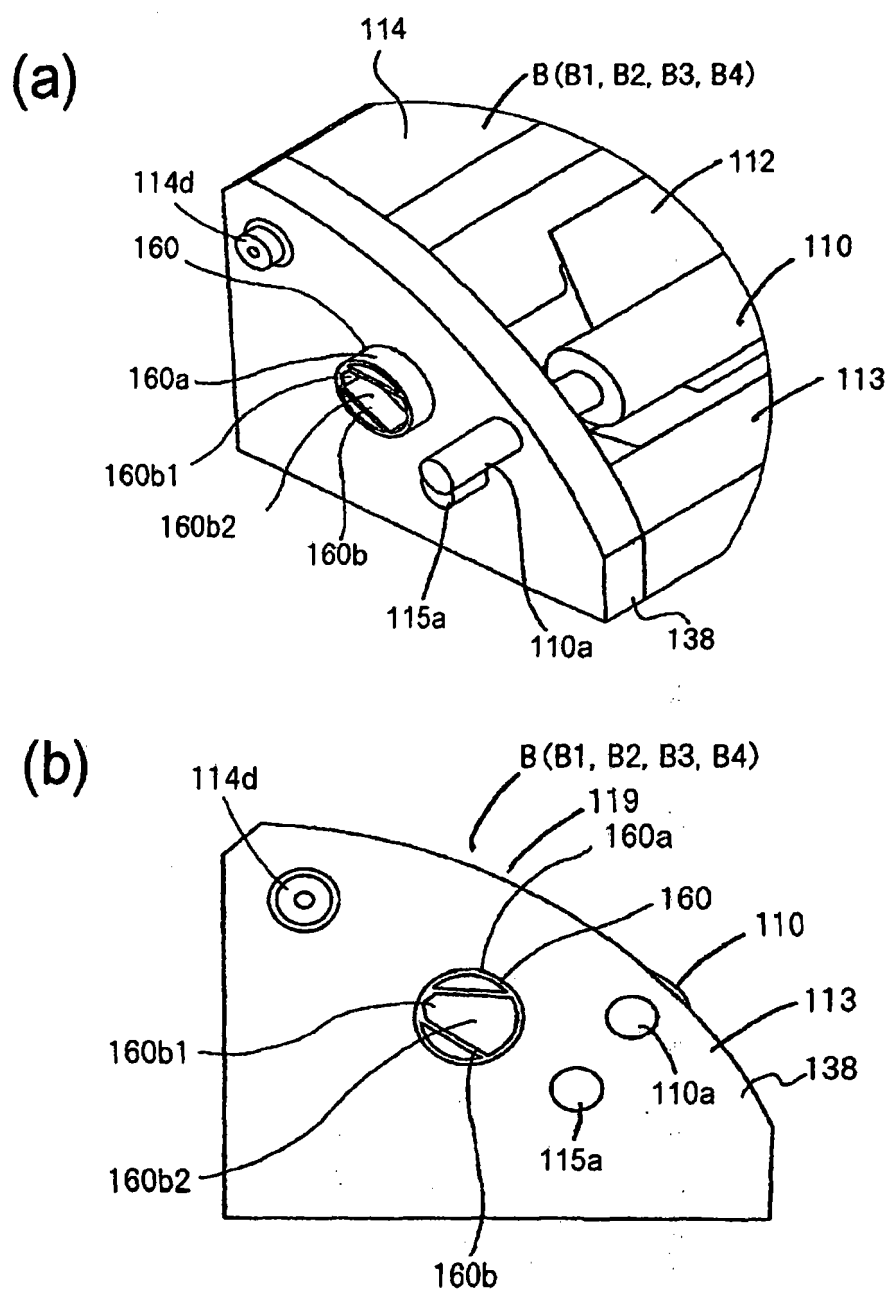


图 10

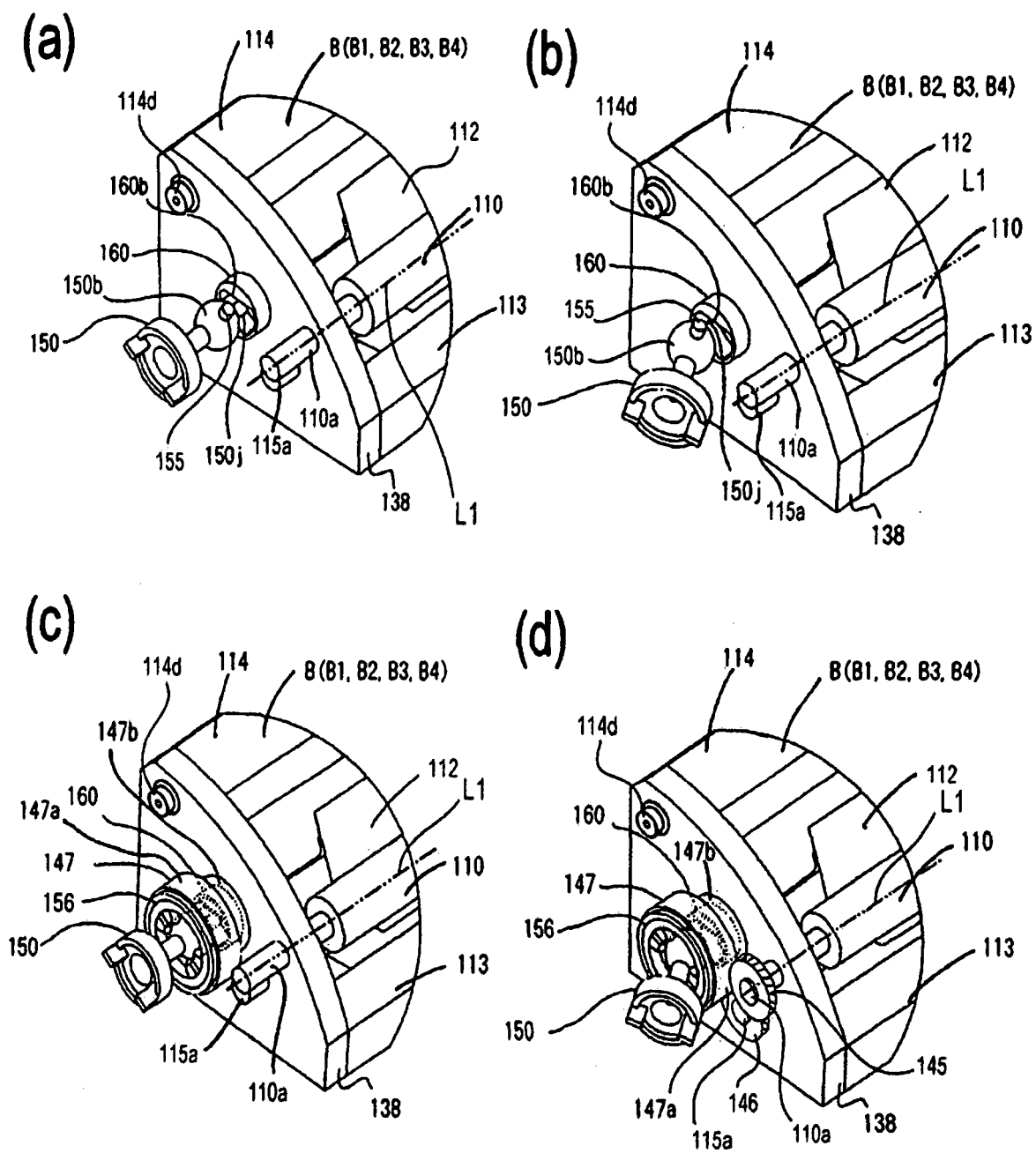


图 11

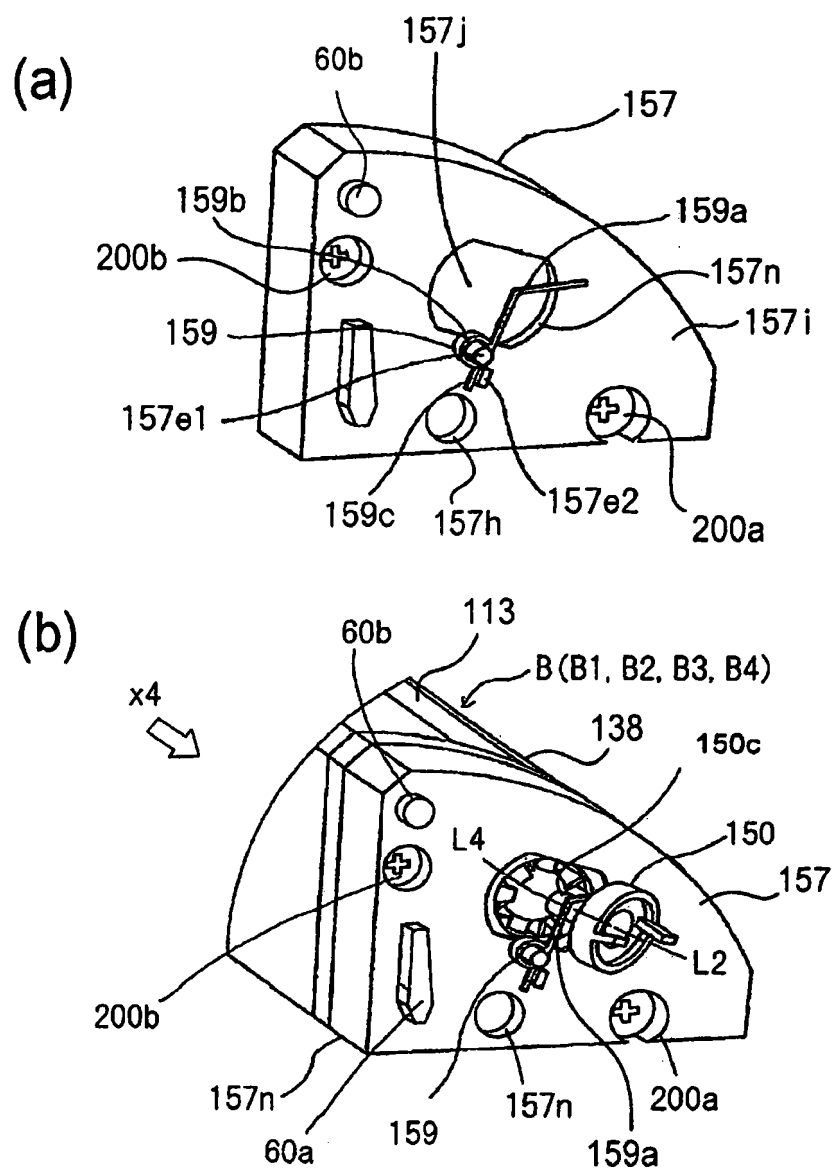


图 12

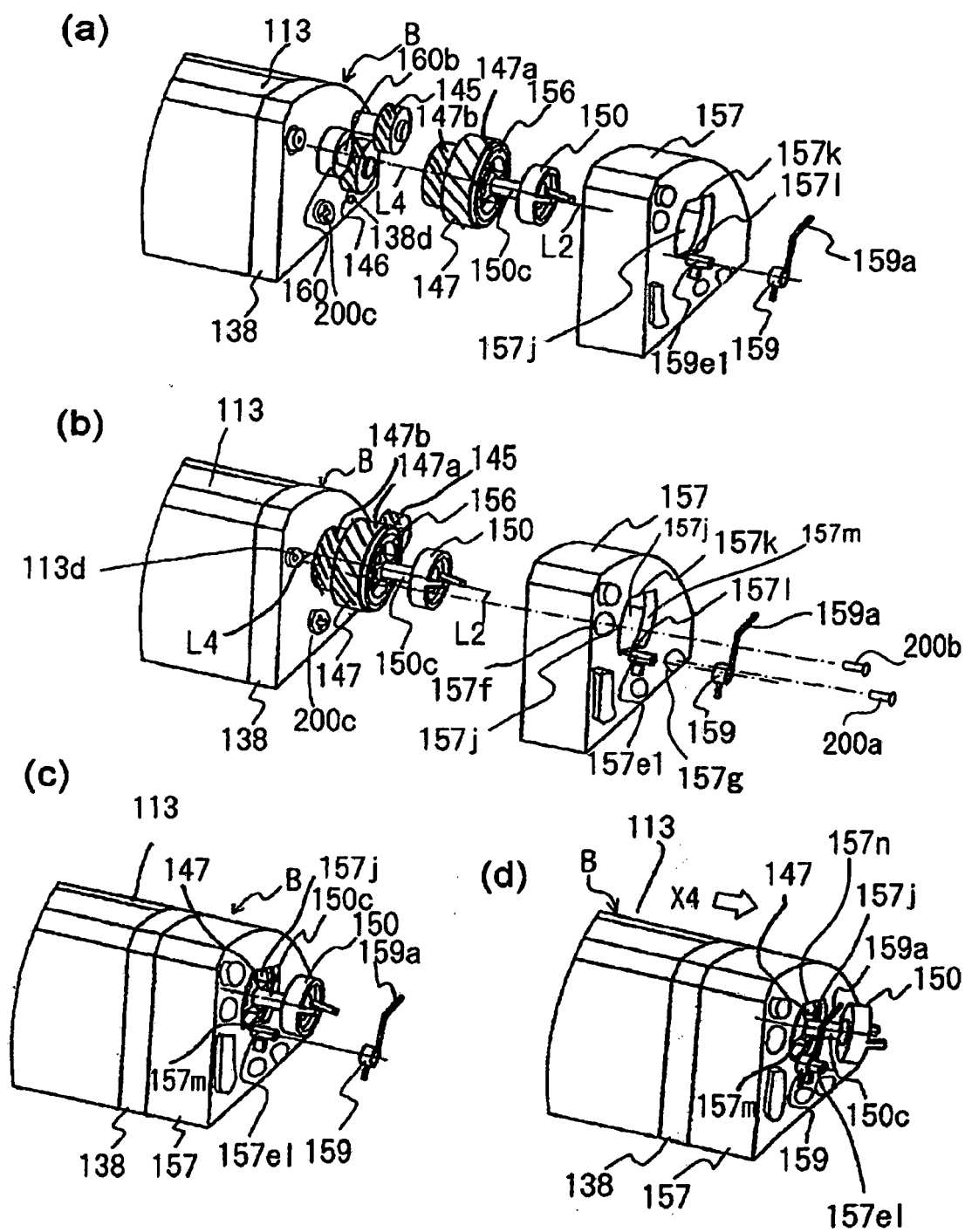


图 13

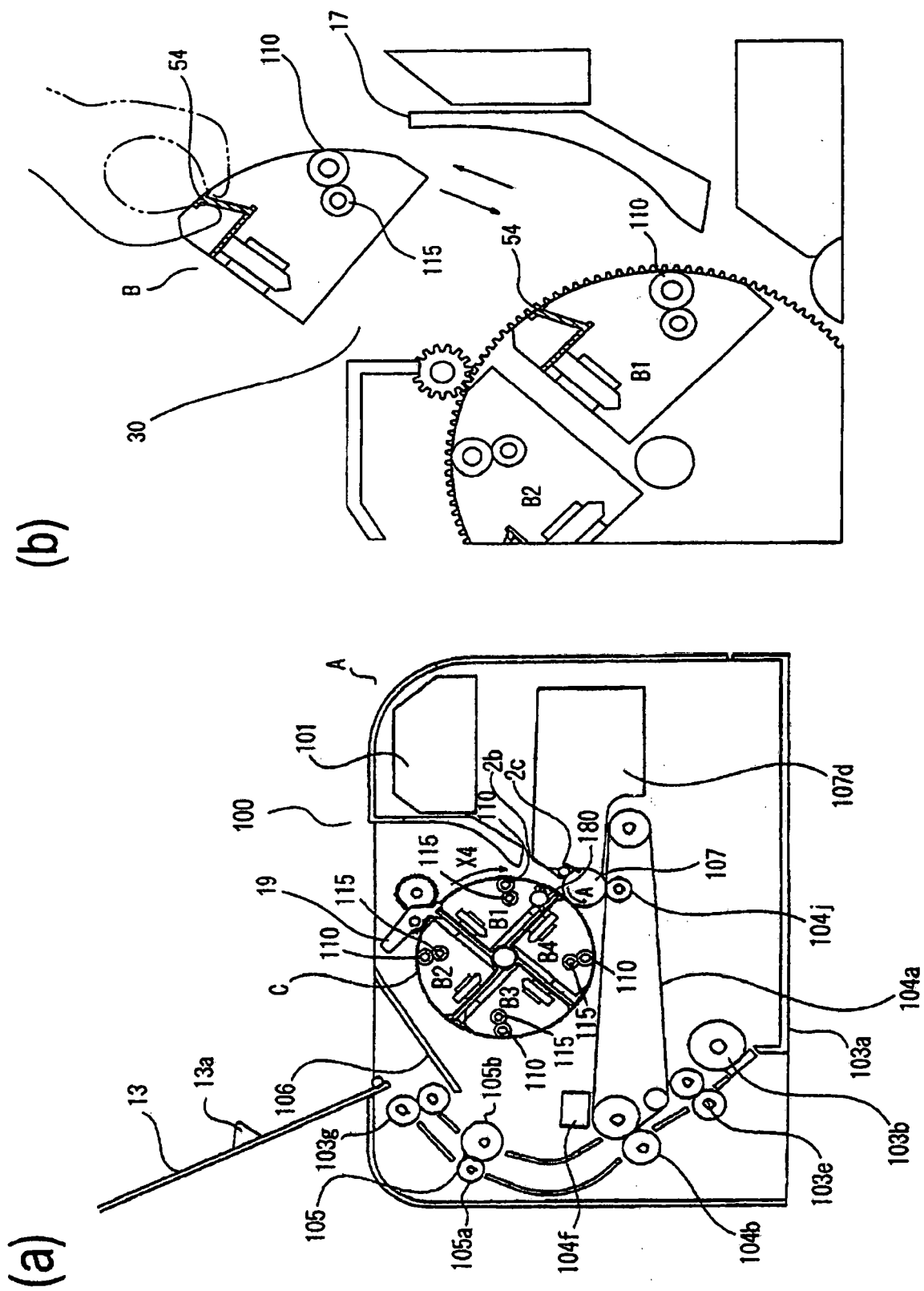


图 14

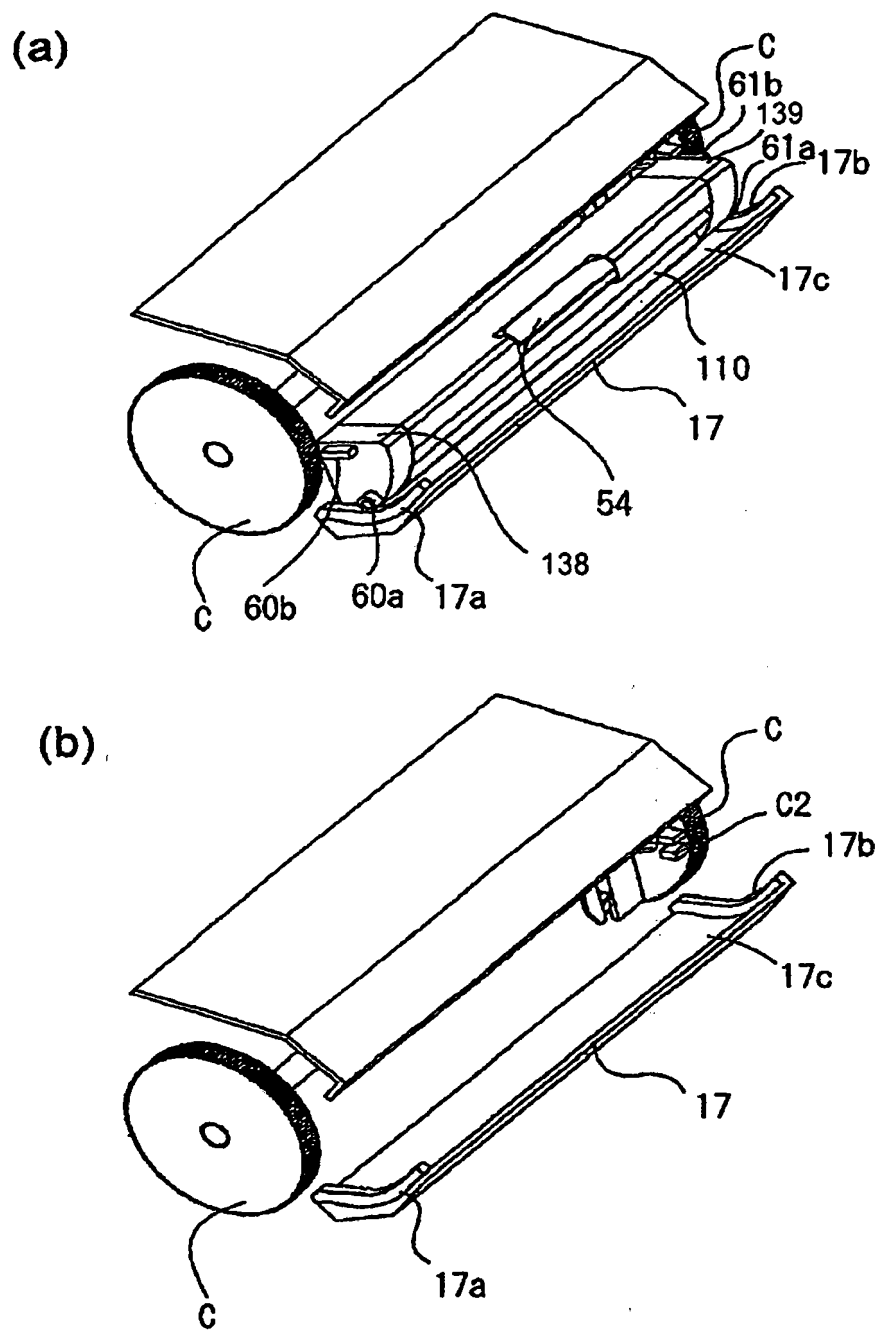


图 15

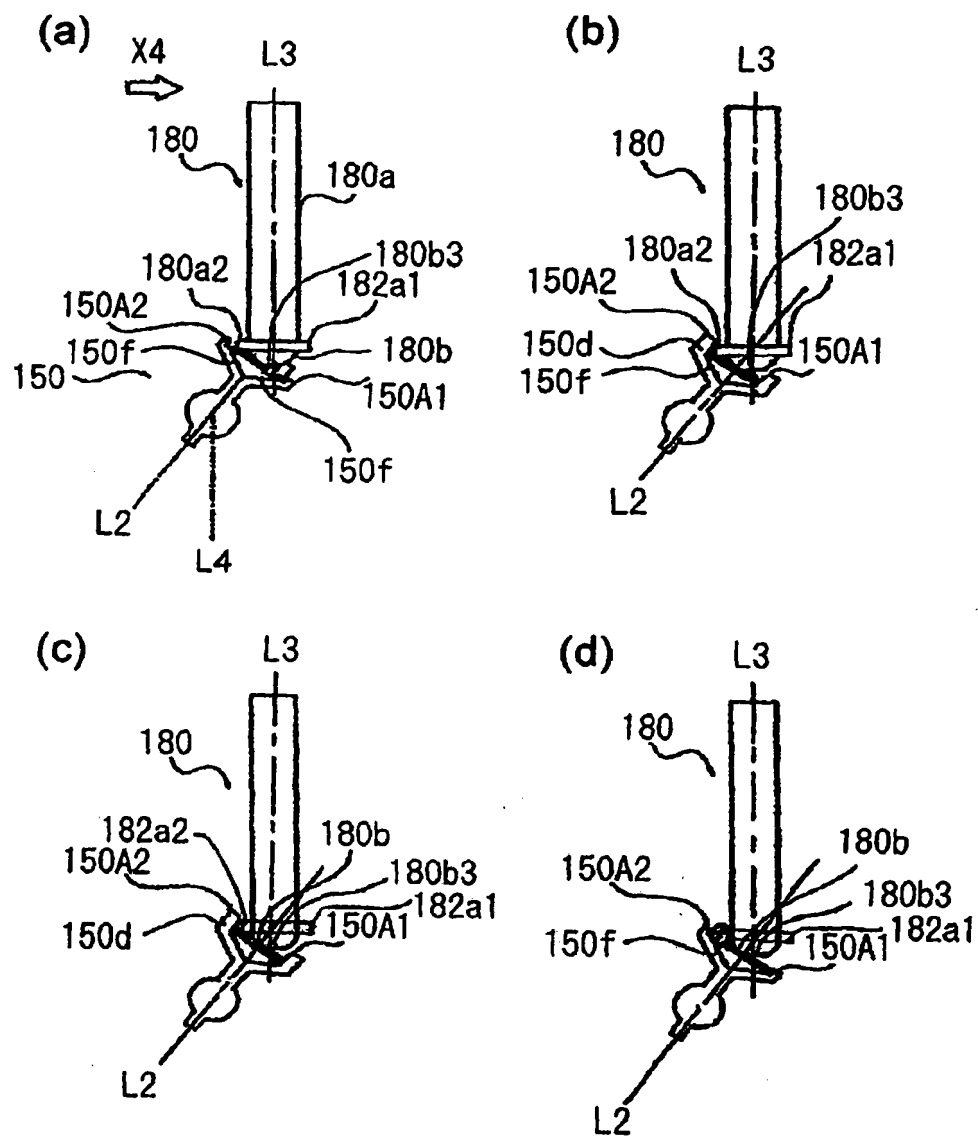


图 17

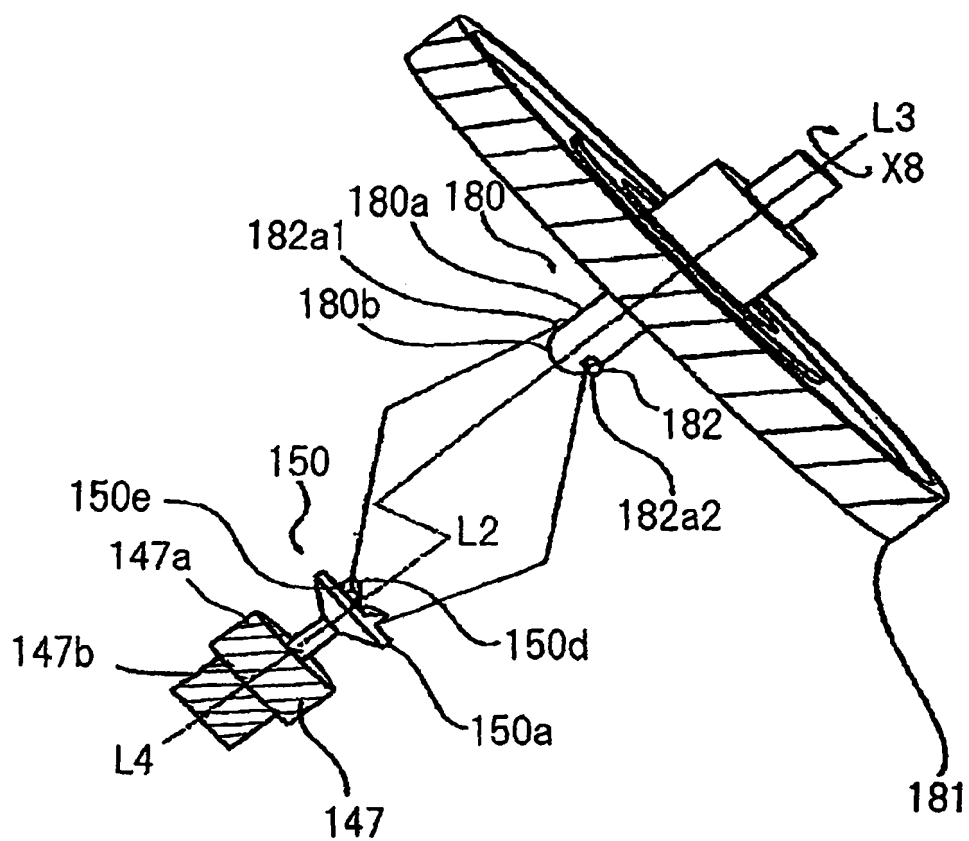


图 18

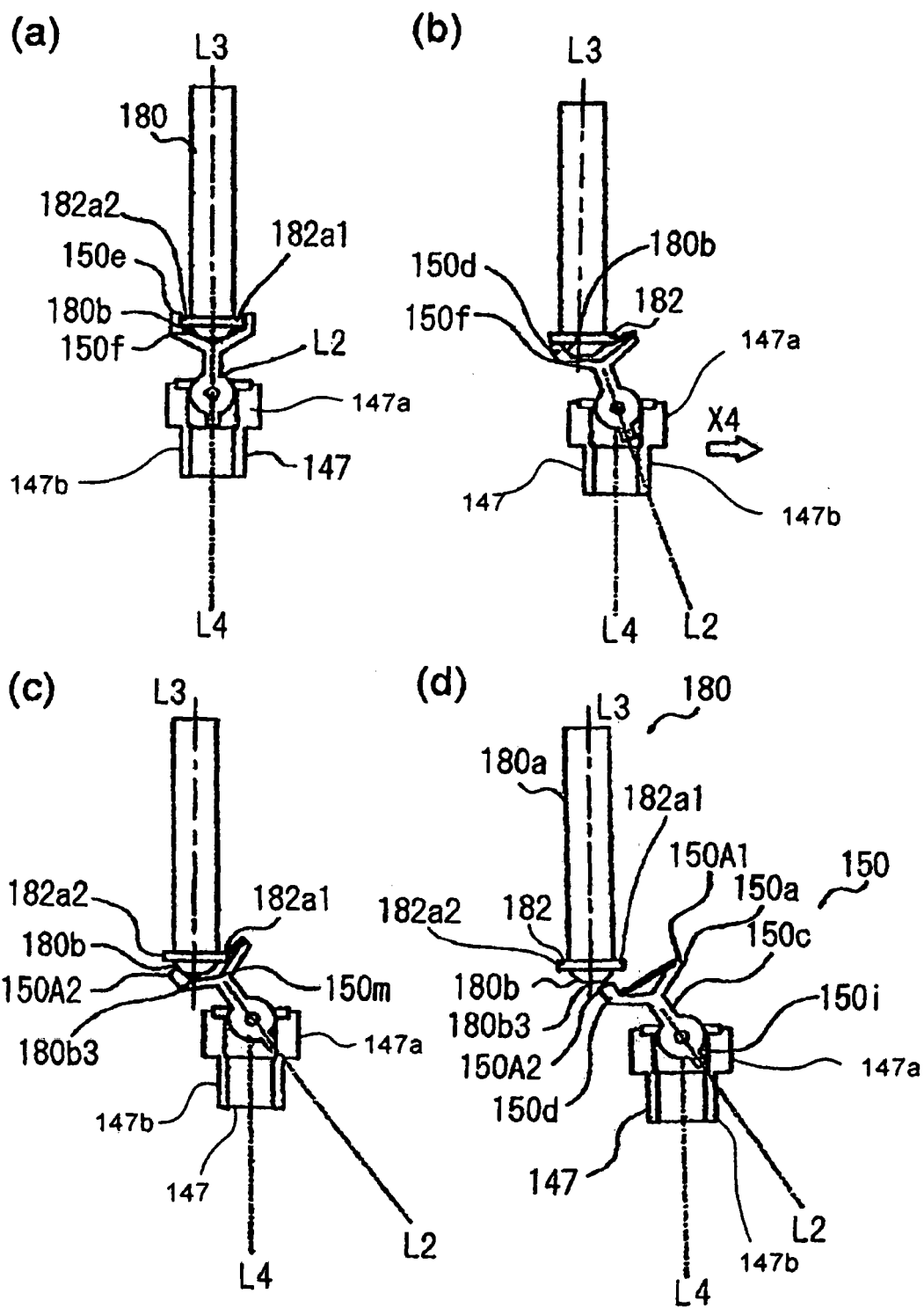


图 19

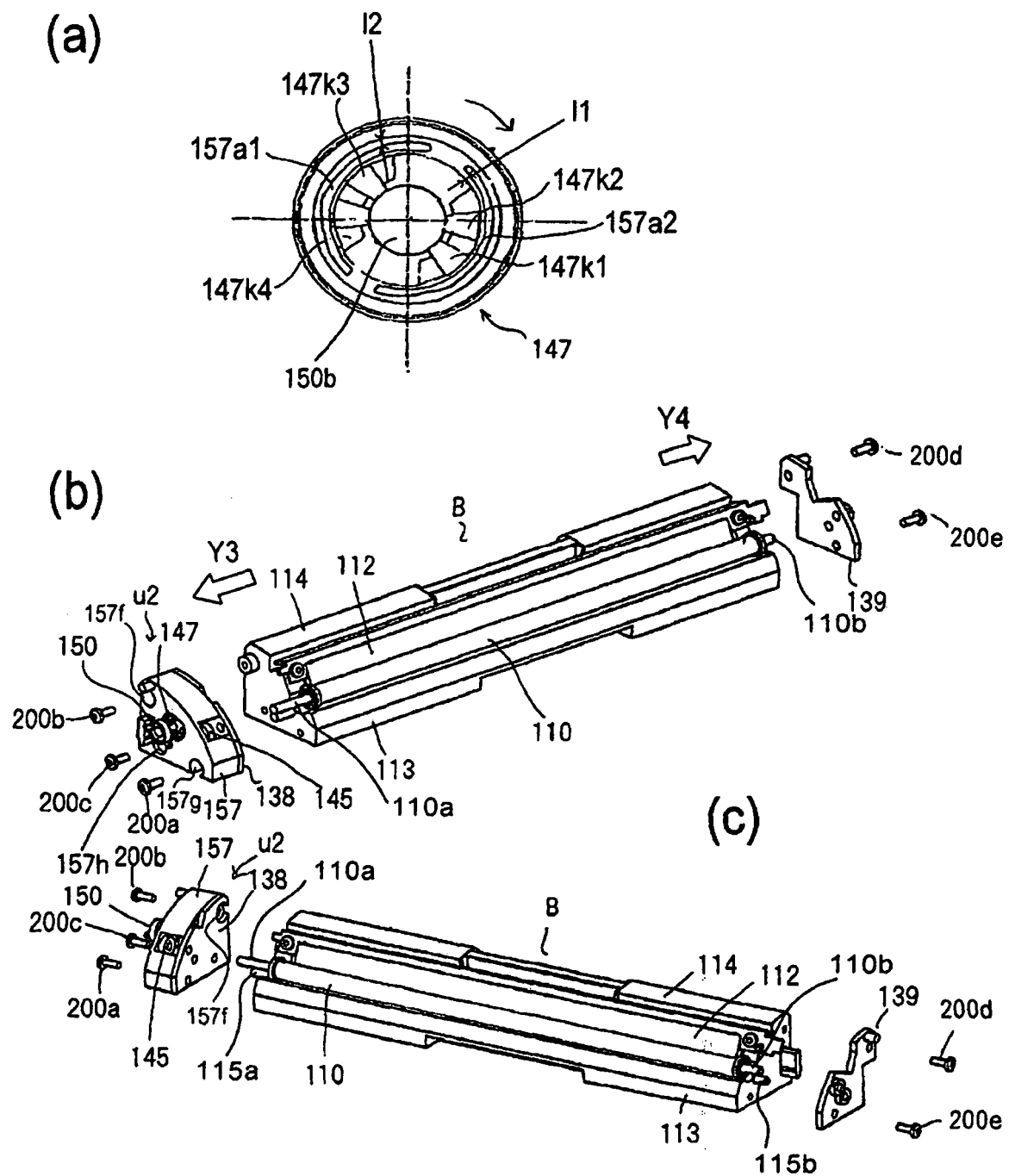


图 20

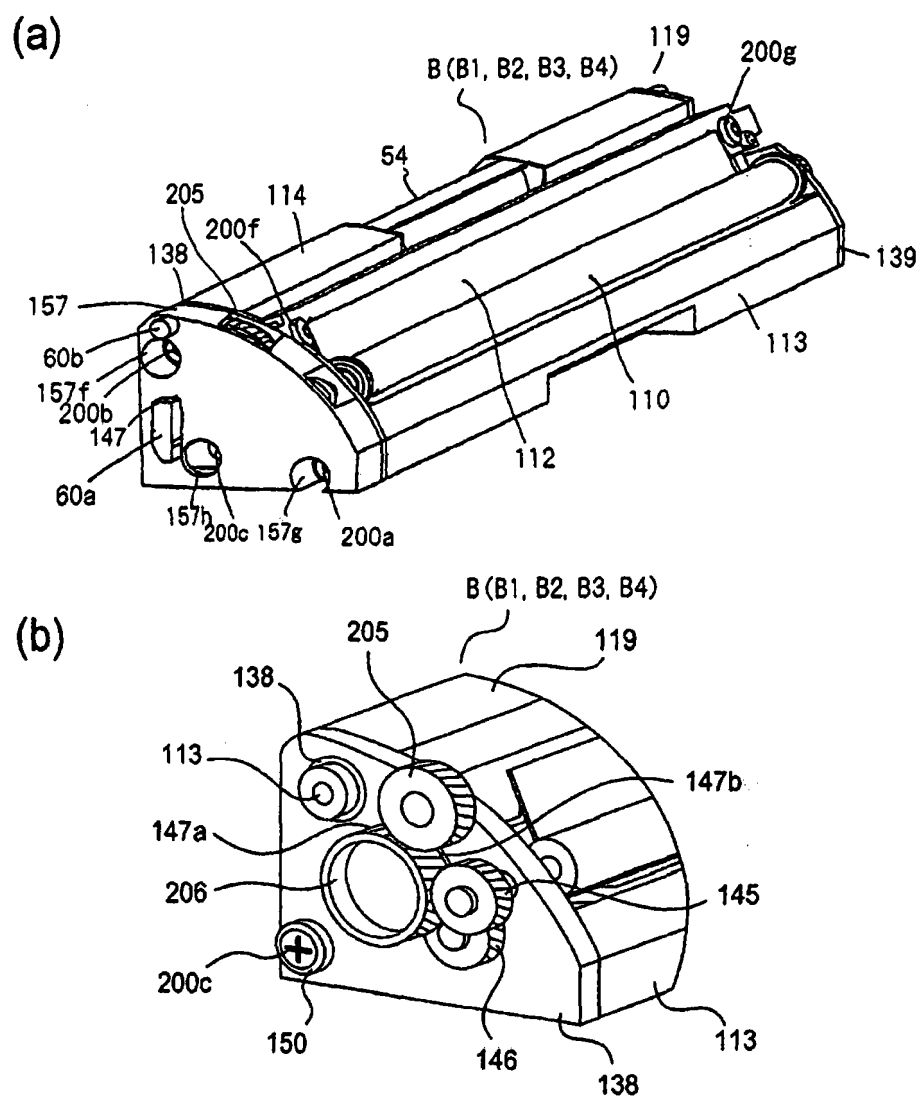


图 21

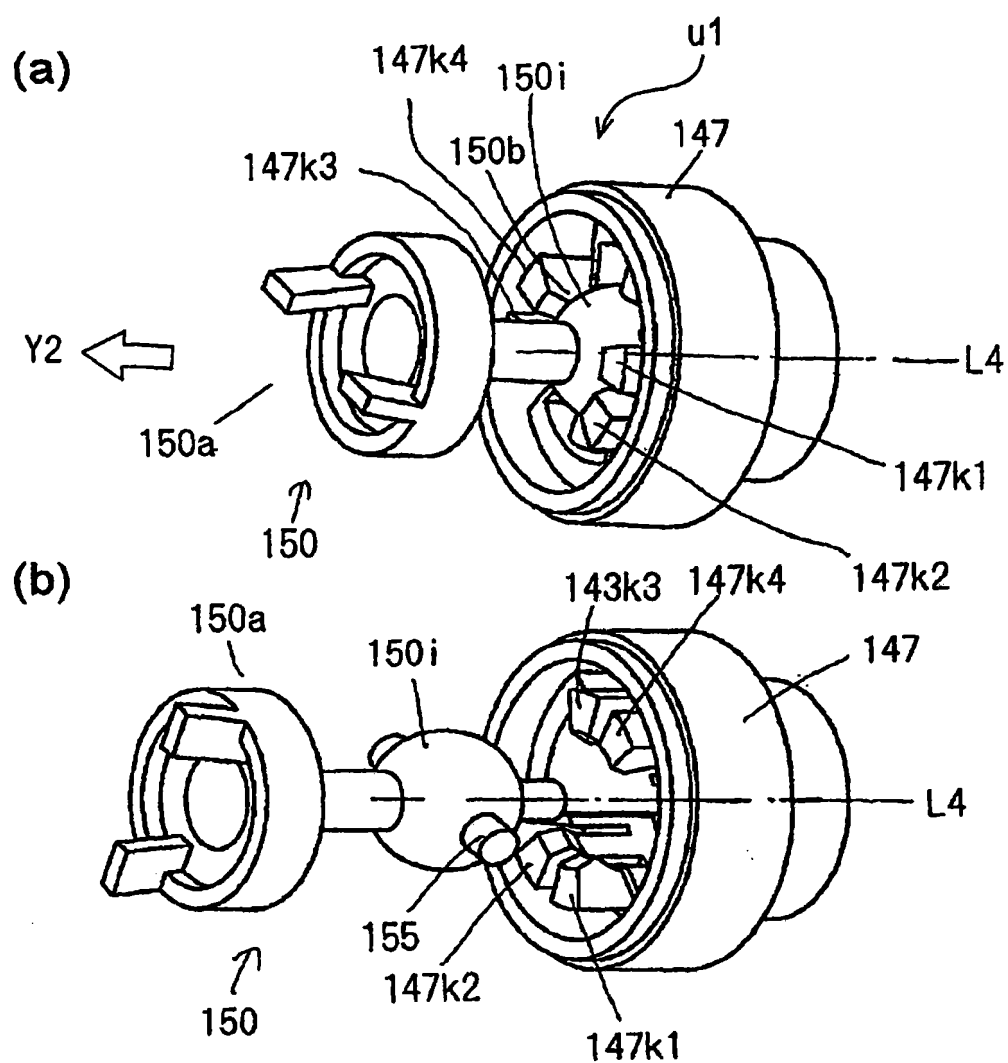


图 22

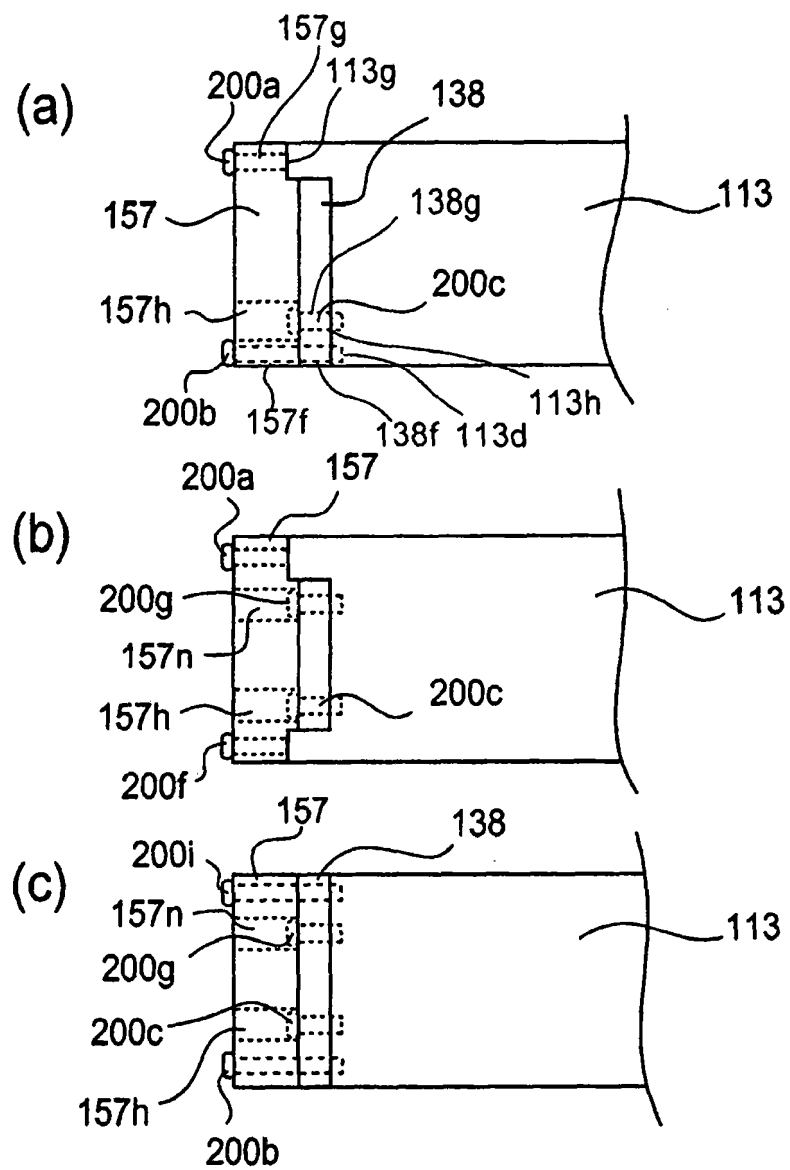


图 23