



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103838100 B

(45)授权公告日 2017. 03. 01

(21)申请号 201310593797.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.11.21

G03G 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G03G 21/16(2006.01)

申请公布号 CN 103838100 A

G03G 21/18(2006.01)

(43)申请公布日 2014.06.04

审查员 刘立新

(30)优先权数据

2012-258213 2012.11.27 JP

(73)专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72)发明人 田口信幸 羽鸟聪 熊谷直洋

吉野薰 二宫弘道 畔柳雄太

久保岛康仁 关秀康 后藤良太

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张祥

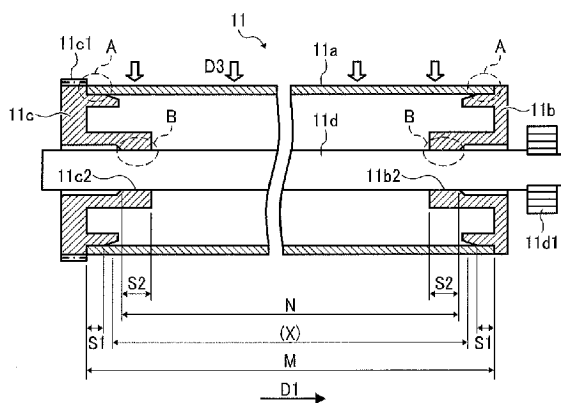
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

像载置体,处理卡盒以及图像形成装置

(57)摘要

本发明涉及像载置体,处理卡盒以及图像形成装置。像载置体包括:像载置体主体部(11a),形成为圆筒状;二个法兰(11b,11c),将像载置体主体部(11a)的轴向两端部作为第一嵌合部(A),上述二个法兰(11b,11c)分别与该第一嵌合部(A)嵌合;以及贯通轴(11d),贯通像载置体主体部(11a)的内部,将上述二个法兰(11b,11c)的贯通孔部的一部分作为第二嵌合部(B),贯通轴(11d)分别与该第二嵌合部(B)嵌合。并且,相对第一嵌合部(A),第二嵌合部(B)形成在轴向中央部侧。提供进一步提高对于挠曲或变形的强度的像载置体,处理卡盒,以及图像形成装置。



1. 一种像载置体,其特征在于:

该像载置体包括:

像载置体主体部,形成为圆筒状,在其外周面形成图像;

二个法兰,将上述像载置体主体部的轴向两端部作为第一嵌合部,上述二个法兰分别与该第一嵌合部嵌合,同时,上述二个法兰在相当于上述像载置体主体部的回转中心的位置分别形成贯通孔部;以及

贯通轴,贯通上述像载置体主体部的内部,至少跨越上述二个法兰之间,在轴向延伸设置,将上述二个法兰的上述贯通孔部的至少一部分作为第二嵌合部,上述贯通轴分别与该第二嵌合部嵌合;

相对上述第一嵌合部,上述第二嵌合部形成在轴向中央部侧,使得上述二个法兰的上述贯通孔部的与第一嵌合部在径向上相对应的部分不与上述贯通轴接触。

2. 根据权利要求1所述的像载置体,其特征在於:

对于任一个上述法兰,在轴向离开位置,形成多个上述第二嵌合部。

3. 根据权利要求2所述的像载置体,其特征在於:

追加嵌合部位于上述第二嵌合部的像载置体轴向内侧。

4. 根据权利要求2所述的像载置体,其特征在於:

对于任一个上述法兰,在轴向离开位置,形成二个上述第二嵌合部,该二个上述第二嵌合部的轴向间隔形成与上述像载置体外径相等。

5. 根据权利要求1-4任一个所述的像载置体,其特征在於:

相对与该像载置体的外周面相接的相接部件的轴向最端部的位置,上述第二嵌合部形成在轴向中央部侧。

6. 根据权利要求1-4任一个所述的像载置体,其特征在於:

形成为使得上述第二嵌合部的嵌合余量比上述第一嵌合部的嵌合余量大。

7. 根据权利要求1-4任一个所述的像载置体,其特征在於:

形成为使得上述第二嵌合部的嵌合宽度比上述第一嵌合部的嵌合宽度宽。

8. 根据权利要求1所述的像载置体,其特征在於:

第二轴向间隔为一法兰的第一嵌合部和另一法兰的第一嵌合部在像载置体的轴向上的间隔;

第三轴向间隔为一法兰的第二嵌合部和另一法兰的第二嵌合部在像载置体的轴向上的间隔,其小于上述第二轴向间隔。

9. 根据权利要求8所述的像载置体,其特征在於:

所述第三轴向间隔小于相接部件与像载置体外周面相接的轴向范围。

10. 一种处理卡盒,相对图像形成装置本体,设置为装卸自如,其特征在於:

设有权利要求1-9中任一个记载的像载置体。

11. 一种图像形成装置,其特征在於:

设有权利要求1-9中任一个记载的像载置体。

像载置体,处理卡盒以及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在外周面形成图像的感光体鼓等的像载置体,设有该像载置体的处理卡盒,以及复印机、打印机、传真机,或其复合机等使用电子照相方式的图像形成装置。

背景技术

[0002] 以往,在复印机、打印机等图像形成装置中,为了提高感光体鼓(像载置体)的强度,在感光体鼓内部设置贯通轴的技术,为人们所公知(例如,参照专利文献1等)。

[0003] 详细地说,在专利文献1等中,在圆筒状的感光体鼓的轴向两端部,分别压入法兰(感光体法兰)。在该法兰形成贯通孔部(中心孔)。并且,贯通轴(感光体支承轴)贯通感光体鼓内部,分别压入到两端法兰的贯通孔部。

[0004] 这样,内部设置贯通轴的感光体鼓与没有设置贯通轴的感光体鼓相比,提高对于挠曲或变形的强度。

[0005] 专利文献1等以往的像载置体(感光体鼓)由于在其内部设置贯通轴,能期待大大提高对于挠曲或变形的强度的效果。

[0006] 但是,当与像载置体相接的相接部件的相接力大,或相接部件的数量多,或使用外径小、轴向长度长的像载置体场合,有时对于其挠曲或变形的强度不充分。

[0007] 【专利文献1】日本特开2009-63967号公报

发明内容

[0008] 本发明是为了解决上述课题而提出来的,其目的在于,提供进一步提高对于挠曲或变形的强度的像载置体,处理卡盒,以及图像形成装置。

[0009] 为了解决上述课题,本发明的技术方案1记载的发明涉及的像载置体包括:

[0010] 像载置体主体部,形成为圆筒状,在其外周面形成图像;

[0011] 二个法兰,将上述像载置体主体部的轴向两端部作为第一嵌合部,上述二个法兰分别与该第一嵌合部嵌合,同时,在相当于上述像载置体主体部的回转中心的位置分别形成贯通孔部;以及

[0012] 贯通轴,贯通上述像载置体主体部的内部,至少跨越上述二个法兰之间,在轴向延伸设置,将上述二个法兰的上述贯通孔部的至少一部分作为第二嵌合部,上述贯通轴分别与该第二嵌合部嵌合;

[0013] 相对上述第一嵌合部,上述第二嵌合部形成在轴向中央部侧。

[0014] 下面说明本发明的效果:

[0015] 本发明相对像载置体主体部和法兰嵌合的第一嵌合部,法兰和贯通轴嵌合的第二嵌合部形成在轴向中央部侧,因此,能提供进一步提高对于挠曲或变形的强度的像载置体,处理卡盒,以及图像形成装置。

附图说明

- [0016] 图1是表示本发明实施形态的图像形成装置的全体构成图。
- [0017] 图2是表示成像部的构成图。
- [0018] 图3是表示处理卡盒内部构成的概略图。
- [0019] 图4是沿轴向表示感光体鼓的截面图。
- [0020] 图5是沿轴向表示以往感光体鼓的截面图。
- [0021] 图6是沿轴向表示作为变形例的感光体鼓的截面图。
- [0022] 图7是表示在轴向两端部,感光体鼓和充电辊的相接部产生的间隙的变动量的图线。

具体实施方式

[0023] 下面,参照附图详细说明本发明的实施形态,在以下实施形态中,虽然对构成要素,种类,组合,位置,形状,数量,相对配置等作了各种限定,但是,这些仅仅是例举,本发明并不局限于此。

[0024] 在各图中,相同或相当部件用相同符号表示,重复说明适当简化或省略。

[0025] 首先参照图1说明图像形成装置整体的构成及动作。

[0026] 在图1中,符号1是作为图像形成装置的串列型彩色复印机的装置本体,符号2是发出基于输入图像信息的激光的写入部,符号3是将原稿D运送到原稿读入部4的原稿运送部,符号4是读入原稿D的图像信息的原稿读入部,符号7是收纳转印纸等记录介质P的供纸部,符号9是调整记录介质P的运送时间的定位辊(同步辊),符号11Y、11M、11C、11K是形成各色(黄色、品红色、青色、黑色)的调色剂像(图像)的作为像载置体的感光体鼓,符号12是使得各感光体鼓11Y、11M、11C、11K带电的充电辊(充电部),符号13是使得形成在各感光体鼓11Y、11M、11C、11K上的静电潜像显影的显影装置,符号14是使得形成在各感光体鼓11Y、11M、11C、11K上的调色剂像叠合转印在记录介质P上的转印偏压辊(一次转印偏压辊),符号15是处理卡盒(装卸单元)。

[0027] 又,符号17是多色的调色剂像叠合转印的中间转印带,符号18是将形成在中间转印带17上的调色剂像转印在记录介质P的二次转印辊,符号20是对记录介质P上的未定影图像进行定影的定影装置。

[0028] 下面,说明图像形成装置的通常形成彩色图像时的动作。关于在感光体鼓11Y、11M、11C、11K上进行的成像处理也可以参照图2。

[0029] 首先,原稿D由原稿运送部3的运送辊从原稿台朝图示箭头方向运送,载置在原稿读入部4的稿台玻璃5上。接着,在原稿读入部4光学读取载置在稿台玻璃5上的原稿的图像信息。

[0030] 详细地说,原稿读入部4对于稿台玻璃5上的原稿D图像,一边照射发自照明灯的光一边扫描。然后,将在原稿D反射的光通过反光镜群以及透镜成像在彩色传感器。原稿D的彩色图像信息在彩色传感器按RGB(红色,绿色,蓝色)的色分解光读取后,变换为电图像信号。接着,根据RGB的色分解图像信号,在图像处理部(没有图示)进行色变换处理,色补正处理,空间频率补正处理等处理,得到黄色、品红色、青色、黑色的彩色图像信息。

[0031] 接着,黄色、品红色、青色、黑色的各色图像信息送信到写入部2。然后,从写入部2向着对应的感光体鼓11Y、11M、11C、11K分别照射根据各色图像信息的激光(可以参照图2)。

[0032] 另一方面,四个感光体鼓11Y、11M、11C、11K分别朝图1所示逆时针方向回转。并且,首先,感光体鼓11Y、11M、11C、11K的表面在与充电辊12(充电部)的对向部均一带电(充电工序)。这样,在感光体鼓11Y、11M、11C、11K上形成带电电位。此后,带电的感光体鼓11Y、11M、11C、11K表面到达各自激光的照射位置。

[0033] 在写入部2,与各色对应,从四个光源分别射出与图像信号对应的激光。各激光按黄色、品红色、青色、黑色的各色成份,通过不同的光路(曝光工序)。

[0034] 与黄色成份对应的激光照射在从纸面左侧第一个感光体鼓11Y表面。这时,黄色成份的激光因高速回转的多面镜沿着感光体鼓11Y的回转轴方向(主扫描方向)扫描。这样,在由充电辊12充电后的感光体鼓11Y上形成与黄色成份对应的静电潜像。

[0035] 同样,与品红色成份对应的激光照射在从纸面左侧第二个感光体鼓11M表面,形成与品红色成份对应的静电潜像。青色成份的激光照射在从纸面左侧第三个感光体鼓11C表面,形成青色成份的静电潜像。黑色成份的激光照射在从纸面左侧第四个感光体鼓11K表面,形成黑色成份的静电潜像。

[0036] 此后,形成各色静电潜像的感光体鼓11Y、11M、11C、11K表面分别到达与显影装置13的对向位置。并且,从各显影装置13,各色调色剂供给到感光体鼓11Y、11M、11C、11K上,使得感光体鼓11Y、11M、11C、11K上的潜像显影(显影工序)。

[0037] 此后,显影工序后的感光体鼓11Y、11M、11C、11K表面分别到达与中间转印带17的对向位置。在此,在各自对向部,设置转印偏压辊14,与中间转印带17内周面相接。接着,在转印偏压辊14位置,形成在感光体鼓11Y、11M、11C、11K上的各色调色剂像顺序叠合转印到中间转印带17上(一次转印工序)。

[0038] 接着,转印工序后的感光体鼓11Y、11M、11C、11K表面分别到达与清洁刮板15a(清洁部)的对向位置。并且,在清洁刮板15a,残存在感光体鼓11Y、11M、11C、11K上的未转印调色剂被回收(清洁工序)。

[0039] 此后,感光体鼓11Y、11M、11C、11K表面顺序通过与润滑剂供给装置16的对向位置,与消电部(没有图示)的对向位置,结束感光体鼓11Y、11M、11C、11K的一连串的成像处理。

[0040] 另一方面,感光体鼓11Y、11M、11C、11K上各色图像叠合转印(载置)的中间转印带17表面按照图示顺时针方向移动,到达与二次转印偏压辊18的对向位置。并且,在与二次转印偏压辊18的对向位置,载置在中间转印带17上的彩色图像转印在记录介质P上(二次转印工序)。

[0041] 此后,中间转印带17表面到达中间转印带清洁部19的位置。接着,附着在中间转印带17上的未转印调色剂回收到中间转印带清洁部19,结束中间转印带17上一连串的转印处理。

[0042] 在此,运送到中间转印带17和二次转印偏压辊18之间(二次转印夹持部)的记录介质P从供纸部7经由定位辊9等运送。

[0043] 详细地说,从收纳记录介质P的供纸部7由供纸辊8供给的记录介质P通过运送导向件后,被导向定位辊9。使得到达定位辊9的记录介质P与中间转印带17上的调色剂像时间一致,向着二次转印夹持部运送。

[0044] 此后,转印有彩色图像的记录介质P通过运送带被导向定影装置20。在定影装置20中,在定影辊和加压辊的夹持部,彩色图像定影在记录介质P上。

[0045] 接着,定影工序后的记录介质P由排纸辊作为输出图像排出到装置本体1外后,结束一连串的图像形成处理。

[0046] 下面,参照图2,详细说明图像形成装置的成像部。

[0047] 如图2所示,成像部由作为像载置体的感光体鼓11、使得感光体鼓11带电的作为充电部的充电辊12、使得形成在感光体鼓11上的静电潜像显影的显影装置13(显影部)、回收感光体鼓11上未转印调色剂的清洁刮板15a(清洁部)、向感光体鼓11上供给润滑剂的润滑剂供给装置16(润滑剂供给部)等构成。

[0048] 并且,在本实施形态中,成像部的构成部件之中,感光体鼓11、充电辊12、清洁刮板15a(清洁部)、润滑剂供给装置16作为处理卡盒15一体化。作为处理卡盒15(装卸单元)构成为能相对装置本体1装卸。显影装置13作为与处理卡盒15不同的单元,构成为能相对装置本体1装卸。

[0049] 各色成像部(或处理卡盒)大致结构相同,因此,在图2至图6中,成像部或处理卡盒去掉色符号Y、C、M、K图示。

[0050] 在此,作为像载置体的感光体鼓11是带负电性的有机感光体,设有在鼓状导电性支承体上形成感光层等的鼓主体部11a(像载置体主体部)(可以参照图4)。

[0051] 图示省略,感光体鼓11的鼓主体部11a在作为基层的导电性支承体上顺序叠层作为绝缘层的下涂层,作为感光层的电荷发生层以及电荷输送层,保护层(表面层)。作为感光体鼓11(鼓主体部11a)的导电性支承体(基层),可以使用体积电阻 $10^{10} \Omega \text{ cm}$ 以下的导电性材料。

[0052] 本实施形态的感光体鼓11在鼓主体部11a的轴向两端部分别压入(或粘接)二个法兰11b、11c,贯通轴11d设置在鼓主体部11a的内部,在后文参照图4详细说明。

[0053] 作为充电部的充电辊12是在导电性金属芯(轴部)的外周包覆中电阻的弹性层的辊部件,相对润滑剂供给装置16,配设在感光体鼓11的沿回转方向下游侧,使得与感光体鼓11相接。

[0054] 并且,在这样构成的充电部中,从设置在装置本体1的没有图示的电源部对充电辊12施加所定的电压(充电偏压),由此,使得对向的感光体鼓11表面均一带电。

[0055] 在本实施形态中,充电辊12相对感光体鼓11配设为接触,但是,也可以使得充电辊12相对感光体鼓11不接触,隔开微小间隙对向。

[0056] 显影装置13的显影辊13a配置为与感光体鼓11接触,在双方部件间形成显影区域(显影夹持部)。在显影装置13内,收纳调色剂T(单组分显影剂)。并且,显影装置13对形成在感光体鼓11上的静电潜像进行显影(形成调色剂像)。

[0057] 详细地说,参照图2,本实施形态的显影装置13为单组分显影方式的显影装置,由显影辊13a(显影剂载置体)、供给辊13b、作为薄层化部件的刮板13c、搅拌部件13d等构成。

[0058] 这样构成的显影装置13如下那样动作。

[0059] 首先,供给并收纳在显影装置13内的调色剂的一部分载置在供给辊13b上。载置在供给辊13b的调色剂在与显影辊13a的压接部摩擦带电后,移动到显影辊13a上载置。此后,载置在显影辊13a上的调色剂在刮板13c的位置,薄层化、均一化后,到达与感光体鼓11的相接位置(显影区域)。并且,在该位置,因显影区域形成的电场(显影电场),调色剂吸附到形成在感光体鼓11上的潜像上。

[0060] 清洁刮板15a(刮板部件)相对润滑剂供给装置16配置在感光体鼓11的回转方向R1上游侧。清洁刮板15a由聚氨酯橡胶等橡胶材料构成,以所定角度且以所定压力与感光体鼓11表面相接。由此,机械刮取附着在感光体鼓11上的未转印调色剂等的附着物,回收到处理卡盒15内。并且,回收到处理卡盒15内的调色剂作为废调色剂,向着废调色剂回收容器(没有图示)由运送螺旋15b运送。在此,作为附着在感光体鼓11上的附着物,除了未转印调色剂,还有从记录介质P(纸)产生的纸粉,充电辊12放电时在感光体鼓11上产生的放电生成物,添加在调色剂的添加剂等。

[0061] 润滑剂供给装置16由固形润滑剂16b,与感光体鼓11及固形润滑剂16b滑接的润滑剂供给辊16a(刷状辊),保持固形润滑剂16b的保持部件16e,将固形润滑剂16b和保持部件16e一起向着润滑剂供给辊16a赋能的作为赋能手段的压缩弹簧16c,使得通过润滑剂供给辊16a供给到感光体鼓11上的润滑剂薄层化的刮板16d(刮板部件)等构成。

[0062] 通过这样构成的润滑剂供给装置16向感光体鼓11上供给润滑剂。

[0063] 在此,润滑剂供给辊16a(刷状辊)是在金属芯上螺旋状卷绕基布上植有长度(毛足)为0.2-20mm(优选0.5-10mm)范围的刷毛。

[0064] 若刷毛长度超过20mm,则经过长期间与感光体鼓11的反复滑擦,刷毛朝所定方向倒毛,固形润滑剂16b的刮取性以及从感光体鼓11除去调色剂性降低。与此相反,若刷毛长度不足0.2mm,则相对固形润滑剂16b及感光体鼓11的物理的相接力不足。因此,较好的是,刷毛长度处于上述范围。

[0065] 润滑剂供给辊16a相对图2朝逆时针方向R1回转的感光体鼓11,以顺向接触回转(图2顺时针方向R2回转)。又,润滑剂供给辊16a(刷毛)配置为与固形润滑剂16b及感光体鼓11滑接,润滑剂供给辊16a通过回转从固形润滑剂16b刮取润滑剂,将该刮取的润滑剂运送到与感光体鼓11的滑接位置后,将该润滑剂涂布在感光体鼓11上。

[0066] 在固形润滑剂16b的后方部,为了消除润滑剂供给辊16a和固形润滑剂16b的接触不匀,配置压缩弹簧16c(赋能部件),将保持(粘接)在保持部件16e状态的固形润滑剂16b朝润滑剂供给辊16a赋能。

[0067] 在本实施形态中,主要由硬脂酸锌形成固形润滑剂16b。详细地说,固形润滑剂16b系溶解以硬脂酸锌为主成份的润滑剂添加剂,过于涂敷没有副作用,具有充分的润滑性,很合适。

[0068] 硬脂酸锌是典型的层状晶体。层状结晶具有两亲水脂分子自组织化的层状结构,若施加剪切力,晶体易沿着层间裂开而滑动。因此,能使得感光体鼓11表面低摩擦系数化。即,由于受到剪切力均一地覆盖感光体鼓11表面地层状晶体,能通过少量润滑剂有效地覆盖感光体鼓11表面。

[0069] 作为固形润滑剂16b,除了硬脂酸锌,还可以使用硬脂酸钡,硬脂酸铁,硬脂酸镍,硬脂酸钴,硬脂酸铜,硬脂酸镱,硬脂酸钙等具有硬脂酸基的物质。又,也可以使用相同脂肪酸基的油酸锌,油酸钡,油酸铅,甘油棕榈酸锌,甘油棕榈酸钡,甘油棕榈酸铅。此外,作为脂肪酸基,可以使用辛酸,亚麻酸等。再有,也可以使用小烛石,巴西棕榈蜡,米蜡,木蜡,大叶油,密蜡,羊毛脂等蜡。上述物质易成为有机系的固形润滑剂,与调色剂的相容性良好。

[0070] 薄层化刮板16d相对润滑剂供给辊16a配设在感光体鼓11的回转方向下游侧。薄层化刮板16d由聚氨酯橡胶等橡胶材料构成,以所定角度且以所定压力与感光体鼓11表面相

接。

[0071] 若将固形润滑剂16b通过润滑剂供给辊16a涂布在感光体鼓11表面,粉体状的润滑剂涂布在感光体鼓11表面,但在该状态下润滑性不能充分发挥,因此,通过薄层化刮板16d,在感光体鼓11上实行润滑剂的膜化,润滑性能充分发挥其润滑性。

[0072] 这时,通过润滑剂供给辊16a涂布的粉体状的润滑剂为微粉末,通过薄层化刮板16d以分子膜水平在感光体鼓11上薄膜化。

[0073] 在本实施形态中,使得润滑剂供给辊16a回转,相对感光体鼓11以顺方向接触,但是,也可以使得润滑剂供给辊16a回转,相对感光体鼓11以逆方向接触。

[0074] 如上所述,处理卡盒15可设置为相对图像形成装置本体1装卸。详细地说,在图1的装置本体1中,在没有图示的本体盖开放状态下,各色的卡盒15分别沿图1的纸面垂直方向装卸。

[0075] 并且,参照图3,随着处理卡盒15向装置本体1的安装动作,设置在处理卡盒15的感光体鼓11(贯通轴11d)的安装方向里侧(轴向一端侧)的从动联轴器11d1与设置在本体侧板的本体侧联轴器115(设置在设有图示的驱动电机的电机轴)嵌合。

[0076] 在图3中,D1表示处理卡盒15的安装方向,D2表示处理卡盒15的卸下方。

[0077] 并且,这样,在从动联轴器11d1和本体侧联轴器115啮合状态下,驱动力从图像形成装置本体1的驱动电机经本体侧联轴器115、从动联轴器11d1传递到感光体鼓11(像载置体),感光体鼓11朝所设定方向(图2的逆时针方向R1)回转。且驱动力从感光体鼓11分别传递到作为多个从动回转体的充电辊12,运送螺旋15b,润滑剂供给辊16a,各从动回转体的充电辊12,运送螺旋15b,润滑剂供给辊16a朝着所设定方向(在图2中,分别用箭头表示的方向)从动回转。

[0078] 详细地说,参照图3,鼓齿轮11c1设置在作为像载置体的感光体鼓11的轴向(图3的左右方向,图1及图2的纸面垂直方向)的另一端侧。

[0079] 具体地说,在形成感光层等的圆筒状(鼓状)的鼓主体部11a的另一端侧,压入粘接在外周部形成鼓齿轮11c1的第二法兰11c。在鼓主体部11a的一端侧,压入粘接第一法兰11b。

[0080] 另一方面,在充电辊12的一端部的轴部,设置与感光体鼓11的鼓齿轮11c1啮合的齿轮12a(充电辊用齿轮)。又,在润滑剂供给辊16a的一端部的轴部,设置与感光体鼓11的鼓齿轮11c1啮合的齿轮16a1(润滑剂供给辊用齿轮)。再有,在运送螺旋15b的一端部的轴部,设置与润滑剂供给辊用齿轮16a1啮合的15b1(运送螺旋用齿轮)。

[0081] 通过这样构成,若驱动力从图像形成装置本体1的驱动电机通过本体侧联轴器115、从动联轴器11d1传递到感光体鼓11,则驱动力从感光体鼓11通过鼓齿轮11c1、充电辊用齿轮12a传递到充电辊12,驱动力从感光体鼓11通过鼓齿轮11c1、润滑剂供给辊用齿轮16a1传递到润滑剂供给辊16a,再通过润滑剂供给辊用齿轮16a1、运送螺旋用齿轮15b1,驱动力传递到运送螺旋15b。并且,作为从动回转体的充电辊12、运送螺旋15b、润滑剂供给辊16a分别朝着所设定方向回转。

[0082] 下面,参照图4等,详细说明本实施形态中感光体鼓11(像载置体)的特征。

[0083] 参照图4,在本实施形态中,作为像载置体的感光体鼓11由作为像载置体主体部的鼓主体部11a、二个法兰11b、11c、贯通轴11d等构成。

[0084] 如上所述,鼓主体部11a(像载置体主体部)系在导电性支承体上形成感光层等,形成圆筒状(鼓状)。并且,通过如上所述的成像处理,在鼓主体部11a的外周面形成图像(调色剂像)。

[0085] 在本实施形态中,鼓主体部11a(感光体鼓11)的外径设定为30mm。

[0086] 在鼓主体部11a的轴向一端侧的端部,嵌合(在本实施形态中,为压入接合)第一法兰11b,将其位置作为第一嵌合部A。在鼓主体部11a的轴向另一端侧的端部,嵌合(在本实施形态中,为压入接合)第二法兰11c,将其位置作为第一嵌合部A。上述二个法兰11b、11c分别在相当于鼓主体部11a(或感光体鼓11)的回转中心的位置形成孔径12mm左右的贯通孔部11b2、11c2。

[0087] 在本实施形态中,二个法兰11b、11c都用树脂材料形成。

[0088] 再有,贯通轴11d沿着轴向延伸设置,贯通鼓主体部11a的内部,至少跨越二个法兰11b、11c之间。该贯通轴11d将二个法兰11b、11c的贯通孔部的局部作为第二嵌合部B,分别嵌合(在本实施形态中为压入)在第二嵌合部B。

[0089] 在本实施形态中,贯通轴11d用SUM(特殊钢)等金属材料形成,其外径设定为12mm。在二个法兰11b、11c的贯通孔部,成为第二嵌合部B部分的孔径形成为比贯通轴11d的外径稍稍小,其它部分孔径形成为比贯通轴11d的外径充分大。

[0090] 并且,本实施形态的感光体鼓11相对鼓主体部11a和二个法兰11b、11c嵌合的第一嵌合部A,二个法兰11b、11c和贯通轴11d嵌合的第二嵌合部B形成在轴向中央部侧。即,如图4所示,由二个第二嵌合部B夹持的轴向范围N形成为处于由二个第一嵌合部A夹持的轴向范围M的范围内($M > N$)。

[0091] 通过这样的构成,即使因与感光体鼓11的外周面相接的相接部件,感光体鼓11受到大的力,或感光体鼓11单体搬运场合等受到没有预料的外力,感光体鼓11也难以产生挠曲或变形。在本实施形态中,作为与感光体鼓11相接的相接部件,有充电辊12、清洁刮板15a、润滑剂供给辊16a、薄层化刮板16d、显影辊13a。

[0092] 详细地说,如图4所示,当因相接部件等,感光体鼓11受到空心箭头D3方向的力时,两端的法兰11b、11c(第一嵌合部A)受到该力,进而,贯通轴11d(第二嵌合部B)受到该力。这时,第二嵌合部B的间隔N形成为比第一嵌合部A的间隔M狭,由于贯通轴11d承受力的作用点的间隔N狭,与作为比较例的图5构成相比,能使得贯通轴11d的相对挠曲或变形的强度提高。因此,也提高作为感光体鼓11整体的相对挠曲或变形的强度。

[0093] 作为比较例,图5所示感光体鼓211形成为:相对鼓主体部211a和二个法兰211b、211c嵌合的第一嵌合部A,二个法兰211b、211c和贯通轴211d嵌合的第二嵌合部B形成在轴向相同位置(或轴向端部侧)。这样构成的感光体鼓211成为贯通轴211d以宽的间隔承受感光体鼓211所受到的力,因此,与本实施形态相比,易产生挠曲或变形。

[0094] 在此,本实施形态的感光体鼓11相对与感光体鼓11外周面相接的相接部件12、13a、15a、16a、16d的轴向最端部的位置,二个法兰11b、11c和贯通轴11d嵌合的第二嵌合部B形成在轴向中央部侧。即,如图4所示,由二个第二嵌合部B夹持的轴向范围N形成为处于相接部件12、13a、15a、16a、16d与感光体鼓11相接的轴向范围X(也可以参照图3)的范围内($X > N$)。

[0095] 由此,进一步确实发挥上述本实施形态的效果。

[0096] 在本实施形态中,第二嵌合部B的嵌合宽度S形成成为比第一嵌合部A的嵌合宽度S1长($S1 < S2$)。再有,第二嵌合部B的嵌合余量形成成为比第一嵌合部A的嵌合余量大。所谓“嵌合宽度(压入宽度)”是二个部件嵌合的轴向长度,所谓“嵌合余量(压入余量)”是二个部件嵌合(压入)在径向咬入量。

[0097] 为了增大鼓主体部11a和二一个法兰11b、11c的嵌合强度,希望将鼓主体部11a和二一个法兰11b、11c嵌合的第一嵌合部A的嵌合宽度S1或嵌合余量设定为大,但是,若第一嵌合部A的嵌合宽度S1或嵌合余量过大,则嵌合工序时薄壁圆筒状的鼓主体部11a易产生变形。另一方面,二个法兰11b、11c和贯通轴11d的嵌合不产生如鼓主体部11a和二一个法兰11b、11c嵌合那样的制约,因此,在嵌合工序作业不困难的范围内,第二嵌合部B的嵌合宽度S2或嵌合余量可以设定比较大。

[0098] 这样,相对第一嵌合部A的嵌合宽度S1或嵌合余量,将第二嵌合部B的嵌合宽度S2或嵌合余量设定为较大,既能防止嵌合引起鼓主体部11a的变形,又能确保二个法兰11b、11c相对鼓主体部11a或贯通轴11d的嵌合强度。

[0099] 在本实施形态中,相对一个法兰,形成一个第二嵌合部B。

[0100] 与此相反,如图6所示,也可以相对一个法兰,在轴向离开位置形成多个例如第二嵌合部B1、B2。具体地说,图6所示感光体鼓11S相对一个法兰,形成二个第二嵌合部B1、B2。再有,处于轴向外侧的第二嵌合部B1之间的范围N与图4所示感光体鼓11相同,形成为在第一嵌合部A之间的范围M的范围内。

[0101] 通过这样构成,贯通轴11d所受力的作用点的间隔N变狭,同时,其作用点的数增加,因此,与图4所示构成相比,能进一步使得贯通轴11d的相对挠曲或变形的强度提高。因此,也进一步提高作为感光体鼓11整体的相对挠曲或变形的强度。

[0102] 又,如图6所示,当相对一个法兰,形成二个第二嵌合部B1、B2,构成感光体鼓11S场合,较好的是,该二个第二嵌合部B1、B2的轴向间隔H(从一方的第二嵌合部B1的轴向端部侧的端部到另一方的第二嵌合部B2的轴向中部侧的端部的范围)形成为相对鼓主体部11a(感光体鼓11S)的外径R大致相等($R \approx H$)。

[0103] 二个第二嵌合部B1、B2的轴向间隔H与鼓主体部11a的外径R相比过小场合,难以发挥通过作用点的数增加进一步提高贯通轴11d的相对挠曲或变形的强度的效果。二个第二嵌合部B1、B2的轴向间隔H与鼓主体部11a的外径R相比过大场合,二个法兰11b、11c自身刚性降低。因此,在图6所示感光体鼓11S中,将二个第二嵌合部B1、B2的轴向间隔H设定为与鼓主体部11a的外径R大致相同。

[0104] 在图6中,符号Q表示B1、B2之间的间隔。

[0105] 下面,参照图7说明本发明人为了确认上述本发明的效果所进行的试验结果。

[0106] 试验是将8种感光体鼓11(外径均为30mm)设置在本实施形态的图像形成装置的改造机,在轴向两端部测定在感光体鼓11和充电辊12的相接部产生的间隙的变动量(挠曲量)。

[0107] 在图7中,实施例1的感光体鼓11是图4结构,比较例1的感光体鼓11是对于图5结构取出贯通轴211d,比较例2的感光体鼓11是图5结构。在实施例1、2、比较例1、2中,用剖面线表示的长方体表示使用轴向长度340mm左右的感光体鼓11(与A3尺寸对应)时的结果,用白色表示的长方体表示使用轴向长度374mm左右的感光体鼓11(与A3延伸尺寸对应)时的结

果。图7中记载的虚线E(变动量15 μ m)是分界线,若变动量大于该范围,则感光体鼓11的挠曲量大,产生异常图像等不良状况的可能性变大。

[0108] 根据图7所示试验结果,也能确认上述本发明的效果。

[0109] 如上所述,根据本实施形态,相对鼓主体部11a(像载置体主体部)和二个法兰11b、11c嵌合的第一嵌合部A,二个法兰11b、11c和贯通轴11d嵌合的第二嵌合部B形成在轴向中央部侧,因此,能进一步提高作为感光体鼓11整体的相对挠曲或变形的强度。

[0110] 在本实施形态中,使得成像部的感光体鼓11、充电辊12、清洁刮板15a(清洁部)、润滑剂供给装置16一体化,构成处理卡盒15,提高成像部的紧凑化以及维修保养作业性。对此,既可以还将显影装置13也作为处理卡盒15的构成部件,也可以构成为使得感光体鼓11能相对装置本体1单独装卸。并且,这种场合也能得到与本实施形态同样的效果。

[0111] 又,在本实施形态中,将本发明适用于搭载使用单组分显影剂的单组分显影方式的显影装置13的图像形成装置,当然,对于搭载使用双组分显影剂的双组分显影方式的显影装置13的图像形成装置也能适用本发明。

[0112] 又,在本实施形态中,将本发明适用于使用中间转印带17的串列型的彩色图像形成装置。但是,即使对于使用转印运送带的串列型的彩色图像形成装置(与转印运送带对向,并列设置多个感光体鼓,将感光体鼓上的调色剂像叠合转印在由转印运送带运送的记录介质上的装置)、黑白图像形成装置等其它图像形成装置也能适用本发明。再有,即使对于使用中间转印带17的串列型的彩色图像形成装置、感光体鼓11Y、11M、11C、11K相对中间转印带17设置在下方的图像形成装置(在感光体鼓11下方设置充电辊12)也能适用本发明。

[0113] 并且,即使这种场合也能得到与本实施形态相同的效果。

[0114] 又,在本实施形态中,二个法兰11b、11c的贯通孔部的一部分作为第二嵌合部B,构成为分别使得贯通轴11d嵌合在该第二嵌合部B。对此,也可以使得二个法兰11b、11c的贯通孔部全部作为第二嵌合部B,构成为分别使得贯通轴11d嵌合在该第二嵌合部B。作为这种结构,可以列举例如在图4所示感光体鼓11中,与贯通轴11d对向的二个法兰11b、11c部分之中,第二嵌合部B以外部分大大地镗孔,也作为第二嵌合部。

[0115] 并且,即使这种场合也能得到与本实施形态相同的效果。

[0116] 上面参照附图说明了本发明的实施形态,但本发明并不局限于上述实施形态。在本发明技术思想范围内可以作种种变更,它们都属于本发明的保护范围。

[0117] 在本发明中,所谓“处理卡盒”定义如下:使得像载置体带电的充电部、对形成在像载置体上的潜像显影的显影部(显影装置)、清洁像载置体的清洁部之中至少一个,和像载置体一体化,构成单元,能相对图像形成装置本体装卸。

[0118] 在本发明中,所谓“嵌合”定义如下:压入或/以及粘接为主要形态,但是,也包含各种公知形态(例如,热配,冷缩配合等)。

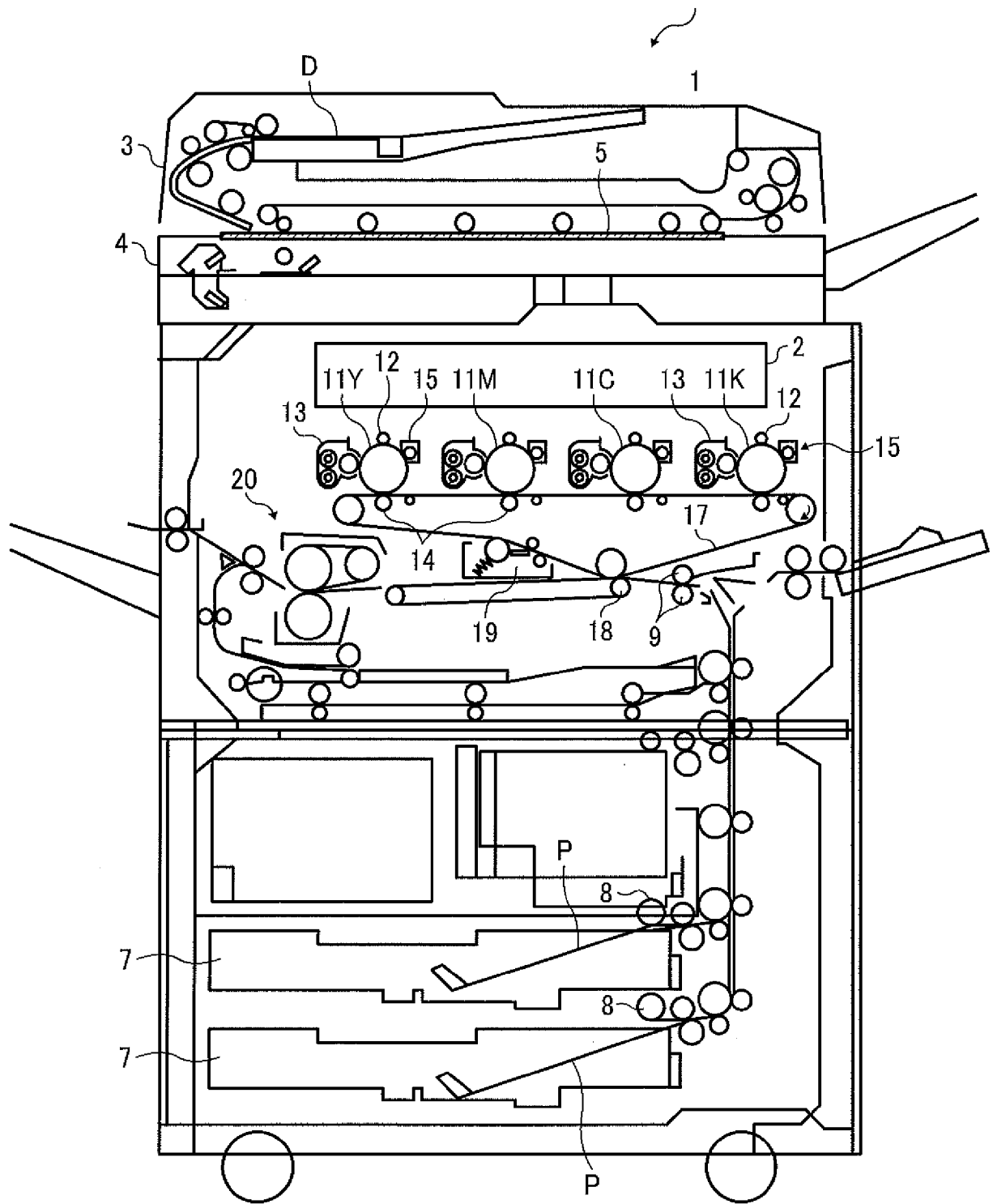


图1

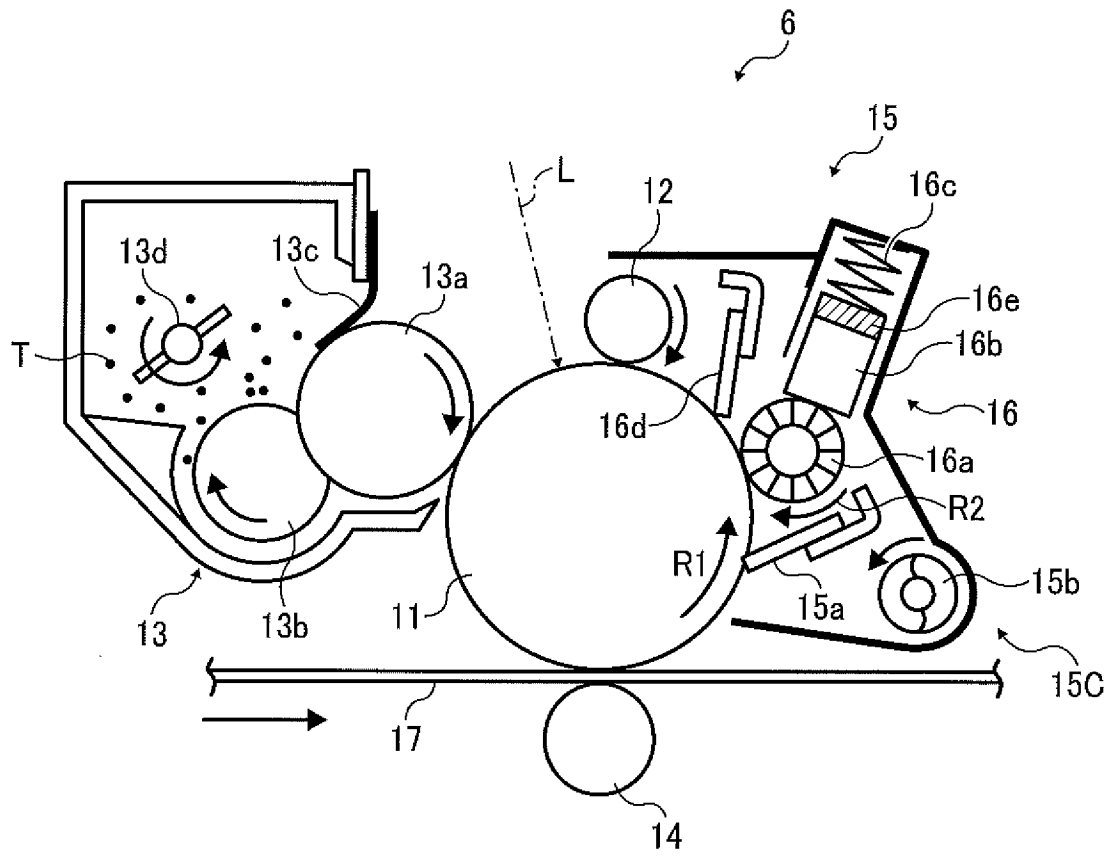


图2

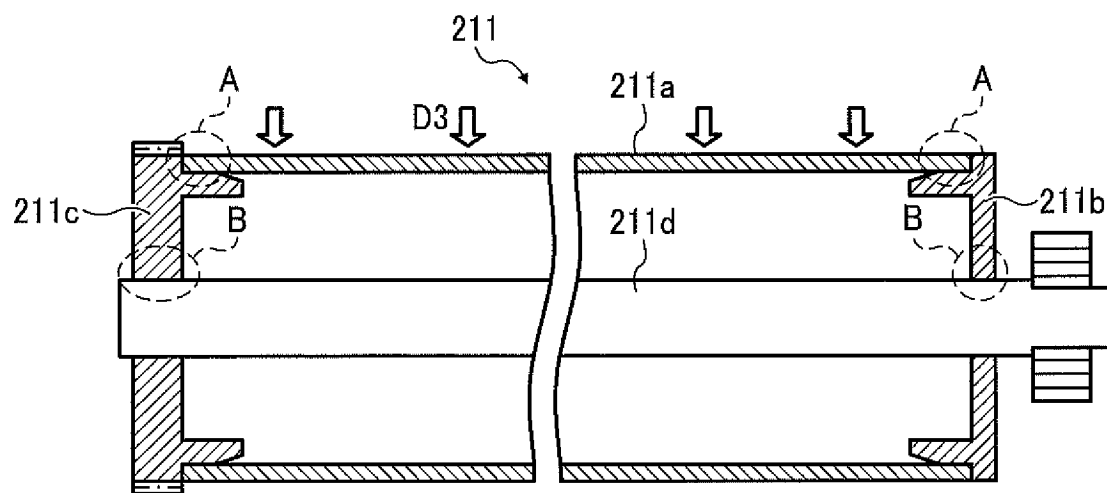


图5

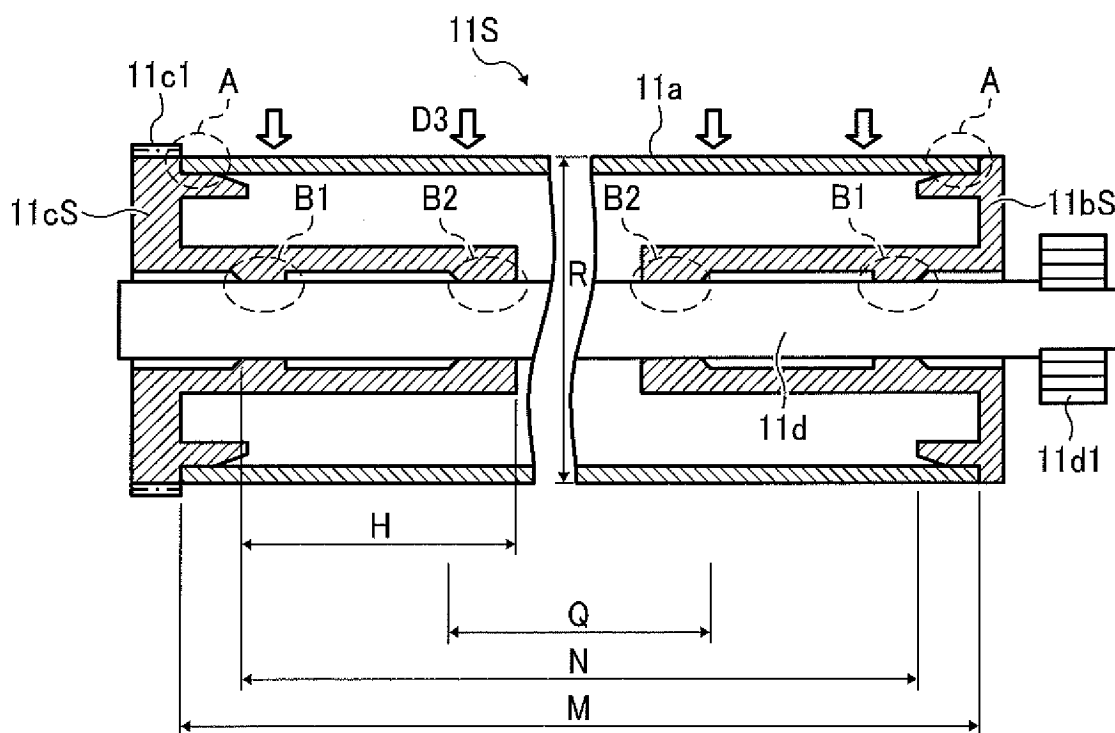


图6

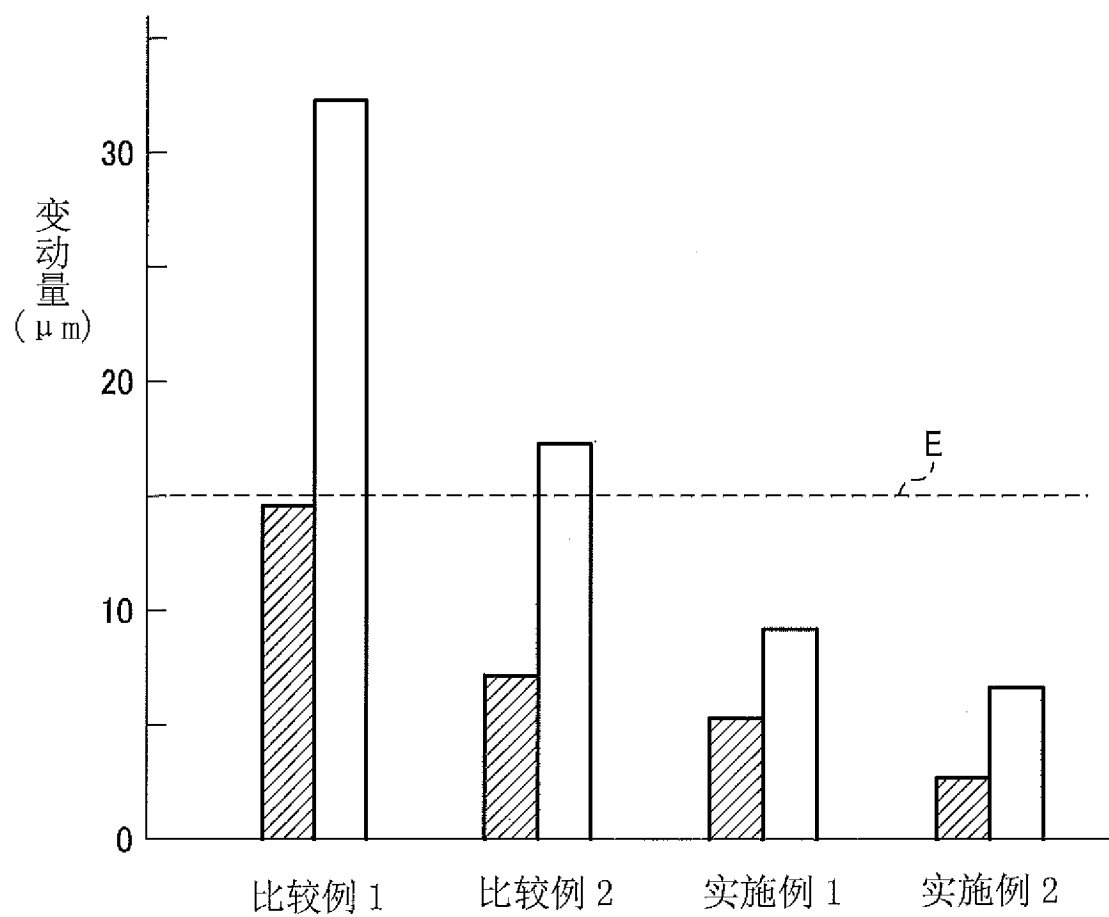


图7