



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103807360 B

(45)授权公告日 2016. 12. 07

(21)申请号 201310535020.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.11.01

F16H 1/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F16H 55/17(2006.01)

申请公布号 CN 103807360 A

F16H 57/028(2012.01)

(43)申请公布日 2014.05.21

G03G 15/00(2006.01)

(30)优先权数据

审查员 王丽

2012-242571 2012.11.02 JP

(73)专利权人 株式会社理光

地址 日本,东京

(72)发明人 石田雅裕 清水真也 松田直树

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
11245

代理人 赵蓉民

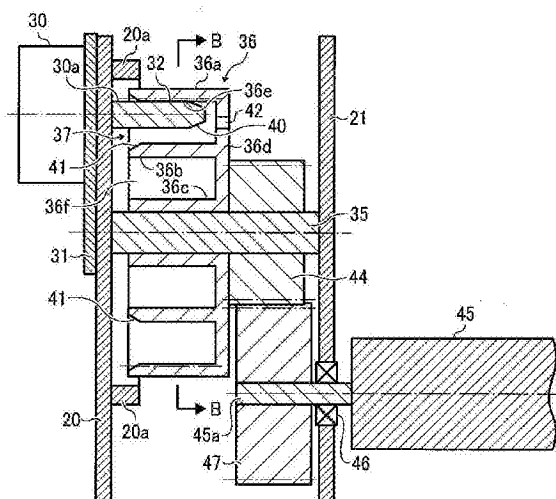
权利要求书2页 说明书9页 附图14页

(54)发明名称

齿轮传动装置以及使用其的图像形成装置

(57)摘要

本发明涉及齿轮传动装置及图像形成装置。齿轮传动装置组合由配设在框架(20)单侧的驱动电机(30)驱动的驱动外齿轮(32)和由该驱动外齿轮驱动的被驱动内齿轮(36)。被驱动内齿轮(36)设有在内周面形成内齿部(36e)的外侧圆筒部(36a),在该外侧圆筒部(36a)的内侧形成同心状的内侧圆筒部(36b),形成在该内侧圆筒部的中心的轴孔部(36c),连结外侧圆筒部(36a)、内侧圆筒部(36b)、轴孔部(36c)的轴向单侧端的端板部(36d),在端板部(36d)的相反侧形成在外侧圆筒部(36a)和内侧圆筒部(36b)之间的环状开口部。提供在被驱动齿轮与驱动电机的回转轴的外齿轮啮合的齿轮传动装置中,能更确实且有效地抑制来自该被驱动齿轮的噪音/振动的扩散的齿轮传动装置。



1. 一种驱动传动装置,其特征在于:

所述驱动传动装置包括:

驱动电机(30),安装在框架单侧;

上述驱动电机的回转轴(30a),设有外齿部(32);以及

被驱动齿轮(36),设有与上述驱动电机的回转轴邻接、配设为可回转、在其内周面形成内齿部(36e)的环状凹部(37);

在使得上述被驱动齿轮的上述环状凹部与上述框架侧对向状态下,将上述驱动电机的回转轴的外齿部插入上述环状凹部,使得该外齿部与上述内齿部啮合;

在上述框架的与上述环状凹部对向侧,形成围住上述被驱动齿轮(36)的外周部的局部或全周的环状肋(20a)。

2. 根据权利要求1所述的驱动传动装置,其特征在于:

在上述被驱动齿轮(36)的与上述驱动电机相反侧的端部,一体形成第二内齿轮(50)。

3. 根据权利要求1所述的驱动传动装置,其特征在于:

在上述被驱动齿轮(36)的与上述驱动电机相反侧的端部,一体形成第二外齿轮(44)。

4. 根据权利要求2所述的驱动传动装置,其特征在于:

在上述第二内齿轮的外周形成外齿部。

5. 根据权利要求3所述的驱动传动装置,其特征在于:

上述第二外齿轮是伞齿轮(44a)。

6. 根据权利要求5所述的驱动传动装置,其特征在于:

用斜齿轮构成上述伞齿轮,设定上述斜齿轮的倾斜方向,通过作用在该斜齿轮的驱动转矩,使得上述被驱动齿轮朝着与上述环状凹部对向的框架侧被赋能。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的驱动传动装置,其特征在于:

用斜齿轮构成上述驱动电机的回转轴的外齿部(32)和上述被驱动齿轮的内齿部(36e),设定上述斜齿轮的倾斜方向,通过作用在该斜齿轮的驱动转矩,使得上述被驱动齿轮朝着与上述环状凹部对向的框架侧被赋能。

8. 根据权利要求1-6中任意一项所述的驱动传动装置,其特征在于:

与上述驱动电机的回转轴的外齿部啮合的第三外齿轮(66)配设在上述被驱动齿轮(36)的环状凹部和与该环状凹部对向的框架(20)之间,从上述驱动电机向上述被驱动齿轮及上述第三外齿轮分配驱动转矩。

9. 根据权利要求8所述的驱动传动装置,其特征在于:

设定分配到上述被驱动齿轮的驱动转矩比分配到上述第三外齿轮的驱动转矩大。

10. 根据权利要求1-6中任意一项所述的驱动传动装置,其特征在于:

配置与上述框架(20)对向的第二框架(21),将上述被驱动齿轮夹在两个框架之间,由上述两个框架可回转地支承上述被驱动齿轮。

11. 根据权利要求1-6中任意一项所述的驱动传动装置,其特征在于:

将上述驱动电机的回转轴的前端部朝上配置,由上述被驱动齿轮从上方覆盖上述驱动电机的回转轴。

12. 根据权利要求1-6中任意一项所述的驱动传动装置,其特征在于:

在上述驱动电机的回转轴的前端部形成阳侧锥部,在上述被驱动齿轮的环状凹部的缘

部,形成阴侧锥部。

13.根据权利要求1-6中任意一项所述的驱动传动装置,其特征在于:

在上述被驱动齿轮(36)的与上述驱动电机相反侧的端部,形成可接近上述驱动电机的回转轴的孔部。

14.一种图像形成装置,包括:

权利要求1-13中任意一项所述的驱动传动装置。

15.一种图像形成装置,包括:

像载置体;

中间转印带;

处理单元;

定影装置;

纸运送辊;以及

权利要求1-6中任意一项所述的驱动传动装置;

由所述驱动传动装置驱动像载置体、处理单元、中间转印带、定影装置、纸运送辊之中至少一个。

齿轮传动装置以及使用其的图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用内齿轮构成用电机驱动的初级被驱动齿轮的齿轮传动装置以及使用该齿轮传动装置的图像形成装置。

背景技术

[0002] 以往,在以低转速/高转矩驱动被驱动体的齿轮传动装置中,安装在作为驱动源的驱动电机的驱动轴的外齿轮,与其啮合的初级被驱动齿轮设计成为高转速/低转矩的动力传递。即,驱动电机的外齿轮为了增速设定为齿数少(节圆直径小),与此相反,初级被驱动齿轮的节圆直径设定为相对大,由此实现大的减速比。

[0003] 但是,若驱动电机的外齿轮的齿数变少,则不能充分取得与初级被驱动齿轮之间的啮合率,其成为回转不匀或噪音/振动的原因。为了减少该噪音/振动,也采取在齿轮的啮合部注入润滑脂等对策,但是,不能说充分。又,若多次注入润滑脂,当注入时异物等混入齿轮啮合部的可能性也变高,因该异物引起异常音或回转精度恶化,进而增加了齿轮破损等的可能性。

[0004] 为了解决这样的课题,在专利文献1(日本特开平11-311302号公报)中,公开了以降低噪音/振动为目的,用内齿轮构成与安装在驱动电机的回转轴的外齿轮啮合的初级被驱动齿轮的齿轮传动装置。

[0005] 但是,即使专利文献1(日本特开平11-311302号公报)的齿轮传动装置,驱动外齿轮的反啮合侧向着内齿轮的内部空间露出,因此,在内齿轮的内部空间,齿轮的啮合音产生回音,存在其一部分漏出到外部的可能性。若内齿轮刚性不足,则也存在因齿轮啮合引起的振动与内齿轮发生共振、该振动朝外侧扩散的可能性。

[0006] 【专利文献1】日本特开平11-311302号公报

发明内容

[0007] 本发明是为了解决上述课题而提出来的,其目的在于,提供在被驱动齿轮与驱动电机的回转轴的外齿轮啮合的齿轮传动装置中,能更确实且有效地抑制来自该被驱动齿轮的噪音/振动的扩散的齿轮传动装置。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供一种齿轮传动装置,其特征在于:

[0009] 所述齿轮传动装置包括:

[0010] 驱动电机,安装在框架单侧;

[0011] 驱动外齿轮,与该驱动电机的回转轴连结,且朝上述框架的相反侧突出;以及

[0012] 被驱动内齿轮,设有与上述驱动外齿轮邻接、配设为可回转、在内周面形成内齿部的外侧圆筒部,在该外侧圆筒部的内侧形成同心状的内侧圆筒部,形成在该内侧圆筒部的中心的轴孔部,连结上述外侧圆筒部、内侧圆筒部、以及轴孔部的轴向单侧端的端板部,以及在上述端板部的相反侧形成在上述外侧圆筒部和内侧圆筒部之间的环状开口部;

[0013] 在使得上述被驱动内齿轮的环状开口部与上述框架侧对向状态下,将上述驱动外

齿轮插入上述环状开口部与上述内齿部啮合。

[0014] 下面说明本发明的效果：

[0015] 本发明的齿轮传动装置在使得被驱动内齿轮的环状开口部与框架侧对向状态下，将驱动外齿轮插入被驱动内齿轮的环状开口部与内齿部啮合。由此，因驱动外齿轮和被驱动内齿轮的内齿部的啮合引起的噪音/振动关闭在环状开口部内，被驱动内齿轮的刚性因外侧圆筒部、内侧圆筒部以及端板部的连结结构得到提高。因此，能抑制噪音/振动扩散到外部。

附图说明

[0016] 图1A是第一实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0017] 图1B是图1A的B-B线箭头方向看到的截面图。

[0018] 图2是第二实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0019] 图3是第三实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0020] 图4是第四实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0021] 图5是第五实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0022] 图6是第六实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0023] 图7是第七实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0024] 图8是第八实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0025] 图9是第九实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0026] 图10是第十实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0027] 图11是第十一实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0028] 图12是第十二实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0029] 图13是第十三实施形态涉及的齿轮传动装置的截面图。

[0030] 图14是使用本发明涉及的齿轮传动装置的图像形成装置的概略截面图。

具体实施方式

[0031] 下面，参照附图说明本发明实施形态涉及的齿轮传动装置，对于在各附图共有或对应部件标以共用符号，重复说明适当省略。

[0032] 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。

[0033] [第一实施形态]

[0034] 图1A和图1B表示第一实施形态，如图1A所示，在互相平行对向的左右一对垂直板状框架20、21的一方，通过座板31安装作为驱动源的驱动电机30。该驱动电机30的回转轴30a水平方向贯通座板31和第一框架20，向着相反侧的第二框架21突出。驱动外齿轮32与该回转轴30a的前端侧连结成一体。驱动外齿轮32的节圆为了得到大的减速比设定为较小。

[0035] 支轴35以水平方向配设在驱动电机30附近，二个框架20、21通过所述支轴35互相连结。被驱动内齿轮36可回转地支承在该支轴35，使其与上述驱动外齿轮32邻接。被驱动内齿轮36包括外侧圆筒部36a、内侧圆筒部36b、轴孔部36c、以及端板部36d。

[0036] 外侧圆筒部36a、内侧圆筒部36b、以及轴孔部36c以支轴35为中心形成为同心状。

通过该外侧圆筒部36a和内侧圆筒部36b的同心二重壁连结结构,增强内齿轮36的刚性强度。端板部36d配设在与框架20相反侧,使得外侧圆筒部36a、内侧圆筒部36b、以及轴孔部36c的轴向单侧端在径向连结,闭塞内齿轮36的单侧。轴孔部36c如图所示,并不一定需要在轴向长长地延伸,也可以构成为与端板部36d的厚度实质上相同的尺寸。

[0037] 在内齿轮36的端板部36d没有被覆盖的相反侧,面向安装驱动电机30的一方的框架20侧,外侧圆筒部36a和内侧圆筒部36b之间的环状开口部37与框架20侧对向开口。在外侧圆筒部36a的内周面形成内齿部36e,插入环状开口部37的驱动电机30的驱动外齿轮32与该内齿部36e啮合。内侧圆筒部36b和轴孔部36c如图1B所示在半径方向用六条肋36f连结。

[0038] 在驱动外齿轮32的前端部,形成阳侧锥部(male taper portion)40,在外侧圆筒部36a和内侧圆筒部36b的开口缘部,形成阴侧锥部(female taper portion)41。通过该锥部40、41,将驱动外齿轮32插入环状开口部37使得齿轮32与内齿部36e啮合时,能使得啮合作业平滑结束。

[0039] 端板部36d如图1A和图1B所示,与环状开口部37连通的三个通路(access)孔在周向隔开间隔形成。上述三个通路孔42用于通向驱动外齿轮32,在向驱动外齿轮32供给润滑脂,或检查啮合状态时使用。

[0040] 环状肋20a以所设定高度一体形成在驱动电机30侧的框架20上,以便围住被驱动内齿轮36的外侧圆筒部36a的开口侧外侧的局部或全周。该环状肋20a在半径方向与被驱动内齿轮36的外周部以所设定的轴向长度重叠,由此,设为被驱动内齿轮36的环状开口部37不直接露出到外部的结构。

[0041] 外齿轮(第二外齿轮)44一体形成在被驱动内齿轮36的端板部36d的外侧面。该外齿轮44的外径为被驱动内齿轮36外径的约一半程度,被驱动内齿轮36的支轴35贯通该外齿轮44的轴心部。并且,被驱动内齿轮36和外齿轮44一体绕该支轴35回转。

[0042] 作为被驱动体的水平的被驱动轴45可回转地安装在与第一框架20对向的相反侧的第二框架21。该被驱动轴45的输入轴45a通过轴承46支承在第二框架21。该被驱动轴45的输入轴45a突出到框架20、21相互之间。外齿轮47与输入轴45a连结。

[0043] 外齿轮44与被驱动内齿轮36成为一体,该外齿轮47与所述外齿轮44啮合。因此,驱动电机30的驱动力按驱动外齿轮32→被驱动内齿轮36→外齿轮44→外齿轮47→被驱动轴45的顺序传递。

[0044] 当驱动力从驱动外齿轮32传递到被驱动内齿轮36的内齿部36e时,因齿轮之间啮合引起的噪音/振动关闭在环状开口部37内。被驱动内齿轮36的刚性因外侧圆筒部36a、内侧圆筒部36b、以及端板部36d的同心二重壁连结结构得到提高。因此,确实且有效地抑制噪音/振动扩散到被驱动内齿轮36的外部。如上所述,在被驱动内齿轮36的后段传动路径,设有后段外齿轮47,此外,可以单独或任意组合配设后段内齿轮或后段带轮等。

[0045] [第二实施形态]

[0046] 图2表示第二实施形态,将与上述被驱动内齿轮36一体的外齿轮44变更为第二内齿轮50。被驱动内齿轮36和第二内齿轮50的共用支轴35由左右一对框架20、21支承在两端部。与该第二内齿轮50的内齿部50a啮合的小直径的外齿轮51由与框架成为一体的支轴52可回转地支承。

[0047] 该外齿轮51与位于第二内齿轮50外侧的稍稍大直径的外齿轮53一体化,用外齿轮

51、53构成双联齿轮。该第二个外齿轮53与安装在被驱动轴45的输入轴45a的外齿轮47啮合。其它构成与第一实施形态(图1A,图1B)相同。

[0048] [第三实施形态]

[0049] 图3表示第三实施形态,用一个驱动电机30同时驱动上下两个被驱动轴45、55。即,在第二内齿轮50的外周面形成外齿部(第二外齿轮)50b,该外齿部50b与安装在另一个被驱动轴55的输入轴55a的外齿轮54啮合。

[0050] 输入轴55a通过轴承56可回转地支承在第二框架21。其它构成与图2相同。在该实施形态中,驱动电机30的驱动转矩与直到各被驱动轴45、55的齿轮减速比对应分配。

[0051] [第四实施形态]

[0052] 图4表示第四实施形态,是被驱动轴60相对驱动电机30的回转轴30a配设成直角的例子。即,水平配置安装驱动电机30的框架20,将驱动电机30的回转轴30a和驱动外齿轮32设为垂直方向朝上。

[0053] 被驱动内齿轮36和外齿轮44的关系仅仅将纵向设为横向配置,其它与第一实施形态相同。但是,外齿轮44变更为伞齿轮(第二外齿轮)44a,相对该伞齿轮44a,使其与另一伞齿轮61直角啮合。后段的伞齿轮61安装在水平配置的被驱动轴60的输入轴60a,该输入轴60a可回转地支承在垂直配置的第三板状框架22的轴承62。

[0054] 伞齿轮44a和伞齿轮61也可以设为斜齿轮啮合。通过这样斜齿轮啮合,因作用在该斜齿轮的啮合驱动转矩的轴线方向分力,能使得被驱动内齿轮36朝轴线方向赋能。

[0055] 如上所述,若在被驱动内齿轮36和框架20之间存在间隙,则易从该间隙向外部扩散噪音/振动。被驱动内齿轮36通常为了容易组装,在轴线方向多少具有松动(游隙),通过以上斜齿轮的分力将被驱动内齿轮36朝下侧的框架20侧赋能,能使得与框架20之间的间隙狭到最小限度。于是,将上述斜齿轮的倾斜方向设定为使得朝框架20侧的赋能力作用在被驱动内齿轮36。

[0056] 被驱动内齿轮36和伞齿轮44a的共用支轴35由上下一对框架20、21两端支承。使得驱动外齿轮32垂直朝上,因此,被驱动内齿轮36的环状开口部37朝下,成为尘埃或异物难以侵入其内部的结构。又,从被驱动内齿轮36的端板部36d的通路孔42相对驱动外齿轮32容易实行朝下注入润滑脂。

[0057] [第五实施形态]

[0058] 图5表示第五实施形态,用一个驱动电机30同时驱动两个被驱动轴45、65。安装在第二被驱动轴65的输入轴65a的外齿轮(第三外齿轮)66与驱动外齿轮32啮合。输入轴65a通过轴承67可回转地支承在垂直的第四板状框架23。其它构成与图1基本相同。

[0059] 该实施形态尤其当用树脂齿轮构成被驱动内齿轮36场合,在减轻该树脂齿轮负荷上很有效。即,若使得驱动外齿轮32全部驱动转矩通过被驱动内齿轮36传递,则对被驱动内齿轮36负荷施加过度。于是,通过外齿轮66将驱动转矩的一部分分散到被驱动轴65。根据齿轮啮合率的大小关系,可以将分配到被驱动内齿轮36的驱动转矩设定为比分配到外齿轮66的驱动转矩大。

[0060] [第六实施形态]

[0061] 图6表示第六实施形态,用一个驱动电机30同时驱动三个被驱动轴45、65、75。三个被驱动轴45、65、75与到达各被驱动轴45、65、75的减速比对应分配转矩。到达第一、第二被

驱动轴45、65的齿轮列与上述第五实施形态相同。

[0062] 安装在第三被驱动轴75的输入轴75a的外齿轮76由驱动外齿轮32通过可回转地安装在支轴35的外齿轮(第三外齿轮)77驱动。即,中间的外齿轮77与驱动外齿轮32和外齿轮76两方啮合,传递驱动转矩。根据齿轮啮合率的大小关系,可以将分配到被驱动内齿轮36的驱动转矩设定为比分配到外齿轮66或77的驱动转矩大。

[0063] [第七实施形态]

[0064] 图7表示第七实施形态,是将驱动电机30的回转轴30a配设成垂直朝上、用一个驱动电机30同时驱动水平和垂直两个被驱动轴60、65。与图4相同,被驱动内齿轮36的环状开口部37成为朝下,是尘埃或异物难以侵入的结构。

[0065] 安装在第二被驱动轴65的输入轴65a的外齿轮(第三外齿轮)66与被驱动内齿轮36和框架20之间的驱动电机30的驱动外齿轮32啮合。输入轴65a通过轴承67可回转地支承在水平的框架23。支轴35的上端部由从框架23延伸的延长部23a支承。其它构成与图4相同。

[0066] 在该第七实施形态中,驱动外齿轮32、内齿部36e、以及伞齿轮44a、61也可以设为斜齿轮。由此,通过驱动转矩的轴线方向分力将被驱动内齿轮36朝下侧的框架20侧赋能,能使得与框架20之间的间隙狭到最小限度。

[0067] [第八实施形态]

[0068] 图8表示第八实施形态,是用一个驱动电机30同时驱动上下离开平行配置的两个被驱动轴45、65。安装在上侧的被驱动轴65的输入轴65a的外齿轮(第三外齿轮)66与驱动电机30的驱动外齿轮32啮合。

[0069] 输入轴65a通过轴承67支承在垂直的框架23。被驱动内齿轮36的外侧圆筒部36a的开口侧的外周用从框架20水平方向伸出形成的长肋20b覆盖。由此,防止在被驱动内齿轮36的内部因驱动外齿轮32和内齿部36e啮合引起的噪音/振动扩散到外部。其它构成与第一实施形态(图1A,图1B)基本相同。

[0070] [第九实施形态]

[0071] 图9表示第九实施形态,是用一个驱动电机30同时驱动上下接近平行配置的两个被驱动轴80、81。被驱动轴80的输入轴80a兼作为被驱动内齿轮36的支轴和成为中间齿轮的外齿轮77的支轴。输入轴80a通过轴承84可回转地支承在框架21。

[0072] 下侧的被驱动轴81的输入轴81a通过轴承82可回转地支承在第二框架21。输入轴81a的前端部朝对向侧的第一框架20延伸,从动侧的第十外齿轮83安装在可回转地支承在该第一框架20的前端部附近。该外齿轮83与中间的外齿轮(第三外齿轮)77啮合。中间的外齿轮77与驱动外齿轮32和从动侧的第十外齿轮83两方啮合。

[0073] 驱动电机30的驱动外齿轮32在其上方由从框架20水平突出的肋20c覆盖。由此,防止在被驱动内齿轮36的内部因驱动外齿轮32和内齿部36e啮合引起的噪音/振动扩散到外部。

[0074] [第十实施形态]

[0075] 图10表示第十实施形态,是用一个驱动电机30同时驱动上下离开平行配置的两个被驱动轴45、81。下侧的被驱动轴81的驱动方式与图9相同。

[0076] 上侧的被驱动轴45的驱动方式与上述第二、第三实施形态(图2,图3)的被驱动轴45相同。即,第二内齿轮50与被驱动内齿轮36的背面背靠背地形成为一体,其比被驱动内齿

轮36直径稍稍小,以从该第二内齿轮50的内齿部50a取出的输出驱动被驱动轴45。

[0077] 即,将支轴52安装在第二框架21,在该支轴52上可回转地安装具有大径和小径的二个外齿轮部51、53的双联外齿轮,小径外齿轮部51与内齿部50a啮合。大径外齿轮部53与安装在第二被驱动轴45的输入轴45a的外齿轮47啮合。由此,第二内齿轮50的回转减速,传递到被驱动轴45。

[0078] [第十一实施形态]

[0079] 图11表示第十一实施形态,是用一个驱动电机30同时驱动上下离开平行配置的两个被驱动轴55、81。下侧的被驱动轴81的驱动方式与第九、第十实施形态(图9、图10)相同。

[0080] 上侧的被驱动轴55由外齿轮54驱动。即,外齿轮(第二外齿轮)44与被驱动内齿轮36的背面形成为一体,安装在第二被驱动轴55的输入轴55a的外齿轮54与该外齿轮44啮合。输入轴55a通过轴承56可回转地支承在第二框架21。

[0081] [第十二实施形态]

[0082] 图12表示第十二实施形态,是用一个驱动电机30同时驱动互相平行且水平配置的三个被驱动轴45、81、86。上端和下端的二个被驱动轴45、81的驱动方式与第十实施形态(图10)相同。第二内齿轮50与被驱动内齿轮36的背面背靠背地形成为一体,小径外齿轮87安装在中间的第三被驱动轴86的输入轴86a,通过所述小径外齿轮87与形成在第二内齿轮50外周面的外齿部50b啮合,驱动所述第三被驱动轴86。输入轴86a通过轴承88可回转地支承在第二框架21。

[0083] [第十三实施形态]

[0084] 图13表示第十三实施形态,是用一个驱动电机30同时驱动水平和垂直两个被驱动轴60、65。驱动外齿轮32配置为垂直朝上,二个框架20、21横向配置。为使得图7左右相反形式的传动装置,为了驱动垂直的第二被驱动轴65,不是从驱动电机30的驱动外齿轮32直接得到驱动转矩,而是在中间配置外齿轮(第三外齿轮)89。

[0085] 该中间外齿轮89可回转地支承在被驱动内齿轮36的支轴35,在一方与驱动电机30的驱动外齿轮32啮合,在相反侧与安装在被驱动轴65的输入轴65a的外齿轮66啮合。其它与第七实施形态(图7)基本相同。根据齿轮啮合率的大小关系,可以将分配到被驱动内齿轮36的驱动转矩设定为比分配到外齿轮89的驱动转矩大。

[0086] 在本发明中,在上述驱动外齿轮或上述被驱动内齿轮的后段传动路径,以单独或任意组合配置作为传动手段的后段外齿轮、后段内齿轮、后段带轮。

[0087] [图像形成装置]

[0088] 本发明实施形态涉及的齿轮传动装置可以用于各种驱动机构。在此,表示适用于图14所示的图像形成装置的例子。在该图像形成装置中,处理单元1K、1Y、1M、1C、像载置体2K、2Y、2M、2C、中间转印带16、作为纸运送辊的供纸辊130a、定影装置134的至少某一个由上述多个实施形态中任意的齿轮传动装置驱动。

[0089] 图14是作为设有本发明实施形态涉及的纸运送装置的图像形成装置的激光打印机的侧视图。适用本发明实施形态涉及的纸运送装置的图像形成装置可以是复印机、打印机、传真机各单体,也可以是上述至少二个的组合的复合机。

[0090] 在图像形成装置下部配设供纸盘130,在该供纸盘130的上部侧的图像形成装置的外表面,配设作为内部检查用的盖的转印盖8。在装置上部配设排纸台144。转印盖8在其内

面设有双面单元9,能以配设在装置下部的回转轴12为中心朝图像形成装置前侧回转。

[0091] 上述双面单元9设有运送壳体,在该运送壳体的背面侧形成纸的返回通道。运送壳体的内面侧构成本体侧的纸运送路径的一部分,设有作为转印部件的二次转印辊120,以及同步辊对132的一方的同步驱动辊。二次转印辊120与后述的本体侧的驱动辊18构成作为二个一对的送进部件的转印辊对。同步驱动辊与本体侧的同步从动辊构成作为二个一对的送进部件的同步辊对132。

[0092] 下面,根据图14说明图像形成装置的主要部分。图像形成装置设有作为成像部的四个处理单元1K、1Y、1M、1C,通过与彩色图像的色分解成份对应的黑色、黄色、品红色、青色各色显影剂,形成图像。

[0093] 在图像形成装置本体侧配设处理单元1K、1Y、1M、1C。各处理单元1K、1Y、1M、1C具有收纳互不相同色的未使用调色剂的调色剂瓶6K、6Y、6M、6C。除此以外构成相同。若以一个处理单元1K为例说明其构成,处理单元1K包括像载置体2K(感光体鼓),鼓清洁装置3K,没有图示的消电装置,充电装置4K,显影装置5K等。处理单元1K相对图像形成装置本体安装为装卸自如,成为能作为消耗部件更换。

[0094] 在各处理单元1K、1Y、1M、1C的上方,配设曝光器7。该曝光器7构成为根据图像数据从激光二极管发出激光。

[0095] 在各处理单元1K、1Y、1M、1C的下方,配设作为第一转印部的转印装置15。转印装置15包括与各像载置体2K、2Y、2M、2C对向的四个一次转印辊19K、19Y、19M、19C,架设在各一次转印辊19K、19Y、19M、19C、驱动辊18、从动辊17循环移动的中间转印带16,与驱动辊18对向配设的作为第二转印部的二次转印辊120,带清洁装置121,以及清洁背撑辊122等。若将像载置体2K、2Y、2M、2C设为各色的第一像载置体,则中间转印带16是合成它们的像的第二像载置体。

[0096] 在图像形成装置的下部,设有可收纳多张纸P的供纸盘130,以及从供纸盘130向供纸通道131送出纸P的供纸辊130a。在供纸通道131的末端附近,配设使得纸P一时停止的同步辊对132。

[0097] 该同步辊对132位于靠近中间转印带16的上游侧,为了使得中间转印带16上的调色剂像和纸前端位置精度良好地对合,使得纸P一时松弛。接着,当形成在中间转印带16上的调色剂像将要在二次转印夹持部转印到纸P前,以所设定的时间将纸P向二次转印夹持部送出。

[0098] 在本发明中所说的“纸运送辊”,除了上述供纸辊130a,还包括同步驱动辊,排纸辊对137,翻转运送辊对143等涉及纸运送的所有辊。

[0099] 在二次转印辊120和驱动辊18的夹持部的上方,配设转印后运送通道133。在该转印后运送通道133的末端附近,设有作为定影部的定影装置134。定影装置134包括内包没有图示的卤素灯等发热源的定影辊134a,以及相对该定影辊134a以所设定压力一边相接一边回转的加压辊134b。

[0100] 在定影装置134的上方,配设定影后运送通道135,在定影后运送通道135的末端,分叉为排纸通道136和翻转运送通道141。在定影后运送通道135的侧方,配设驱动以摆动轴142a为中心摆动的切换部件142。在排纸通道136的末端,配设排纸辊对137。翻转运送通道141在其末端与供纸通道131合流,在翻转运送通道141的中途,配设翻转运送辊对143。在图

像形成装置的上部,配设使得上部盖朝内方凹下的排纸盘144。

[0101] 在转印装置15和供纸盘130之间,配设收纳废调色剂的粉体收纳容器10(调色剂收纳容器)。粉体收纳容器10安装为相对图像形成装置本体装卸自如。

[0102] 在该实施形态的图像形成装置中,从供纸辊130a到二次转印辊120的空间因转印纸运送关系,需要某种程度脱离。在由此产生的浪费空间,设置粉体收纳容器10,实现图像形成装置整体的小型化。

[0103] [图像形成装置的动作]

[0104] 下面说明该图像形成装置的基本动作。在图14中,若供纸辊130a因来自图像形成装置的控制部(没有图示)的供纸信号而回转,则仅仅分离载置在供纸盘130的纸P最上面的纸,送向供纸通道131。若纸P前端到达同步辊对132的夹持部,则为了与形成在中间转印带16上的调色剂图像取得同步,同时对纸P前端歪斜进行补正,在纸P形成松弛状态下待机。

[0105] 关于成像动作,以一个处理单元1K为例进行说明,首先,用充电装置4K使得像载置体2K的表面以高电位均一带电。根据图像数据,从曝光器7对像载置体2K的表面照射激光束L,照射部分的电位降低,形成静电潜像。从调色剂瓶6K将未使用的黑色调色剂供给到显影装置5K。

[0106] 通过显影装置5K使得调色剂转移到形成静电潜像的像载置体2K的表面部分,形成黑色调色剂图像(显影)。接着,将形成在像载置体2K上的调色剂图像转印到中间转印带16上。

[0107] 鼓清洁装置3K除去经中间转印工序后附着在像载置体2K表面的残留调色剂。除去的残留调色剂通过没有图示的废调色剂运送手段,回收位于处理单元1K内的废调色剂收纳部。没有图示的消电装置对于清洁后的像载置体2K的残留电荷进行消电。

[0108] 即使在各色的处理单元1Y、1M、1C也同样在像载置体2Y、2M、2C上形成调色剂图像,转印在中间转印带16,使得各色调色剂图像叠合。

[0109] 若转印在中间转印带16上,使得各色调色剂图像叠合,开始驱动同步辊对132和供纸辊130a,与叠合转印在中间转印带16的调色剂图像取得同步,将纸P送向二次转印辊120。接着,通过二次转印辊120的二次转印夹持部,将中间转印带16上的调色剂图像转印在运送来的纸P上。

[0110] 转印有调色剂图像的纸P通过转印后运送通道133,向定影装置134运送。送入定影装置134的纸P夹在定影辊134a和加压辊134b之间,该未定影图像被加热/加压,定影在纸P上。调色剂图像得到定影的纸P从定影装置134送出到定影后运送通道135。

[0111] 在从定影装置134送出纸P的时刻,切换部件142位于图1实线所示位置,开放定影后运送通道135的末端附近。接着,从定影装置134送出的纸P通过定影后运送通道135后,夹入排纸辊对137,排出到排纸盘144。

[0112] 进行双面印刷场合,若由排纸辊对137运送的纸P后端通过定影后运送通道135,则切换部件142摆动到图14虚线位置,关闭定影后运送通道135的末端附近。与此大致同时,排纸辊对137逆回转,纸P逆运送,进入翻转运送通道141。

[0113] 在翻转运送通道141内运送的纸P经翻转运送辊对143,到同步辊对132,与形成在中间转印带16上的背面用的调色剂图像同步送出。接着,当通过二次转印辊120时,在纸P背面转印调色剂图像。通过定影装置134对纸P背面的调色剂图像定影后,顺序经由定影后运

送通道135、排纸通道136、排纸辊对137,排出到排纸盘144。

[0114] 将中间转印带16上的调色剂图像转印到纸P后,残留调色剂附着在中间转印带16上。该残留调色剂由带清洁装置121从中间转印带16除去。

[0115] 从中间转印带16除去的调色剂由没有图示的废调色剂运送手段向粉体收纳容器10的入口153运送,回收到粉体收纳容器10。

[0116] [转印盖]

[0117] 在印刷中途发生纸堵塞引起的故障场合,用户将转印盖8以回转轴12为中心用手朝外侧打开,能取出内部堵塞纸。纸P夹在同步辊对132场合,同步辊对132的压力非常高,因此,同步辊对132关闭状态下取出堵塞纸很困难。

[0118] 本实施形态将转印辊120、同步辊对132的一方的同步驱动辊分别配设在转印盖8内侧。因此,通过打开转印盖8,也同时打开转印辊120和同步辊对132,能迅速/简单地进行堵塞处理。即,若将转印盖8以回转轴12为中心朝前侧开放,则在内部能看到定影装置134、中间转印带16的端部、同步从动辊等,因此,内部堵塞处理很容易。

[0119] 本发明并不局限于上述实施形态,可以在不脱离本发明技术思想的范围内加入种种变更。

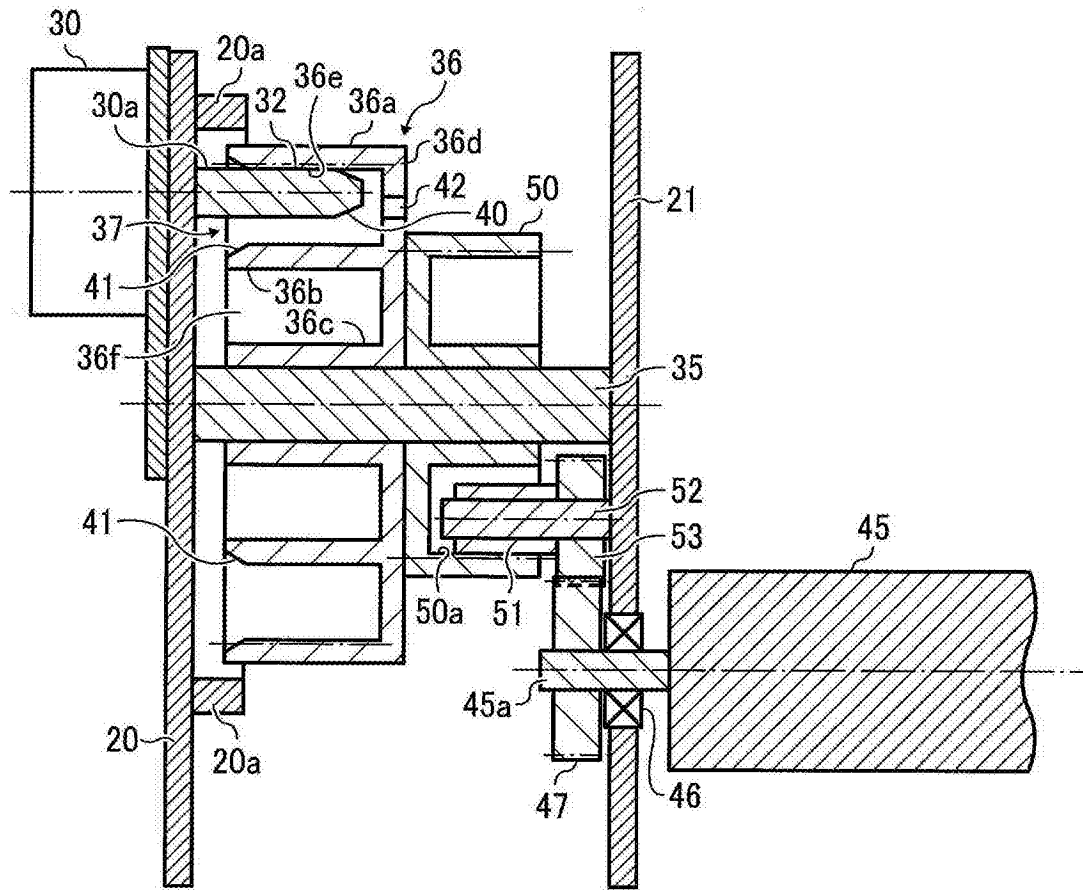


图2

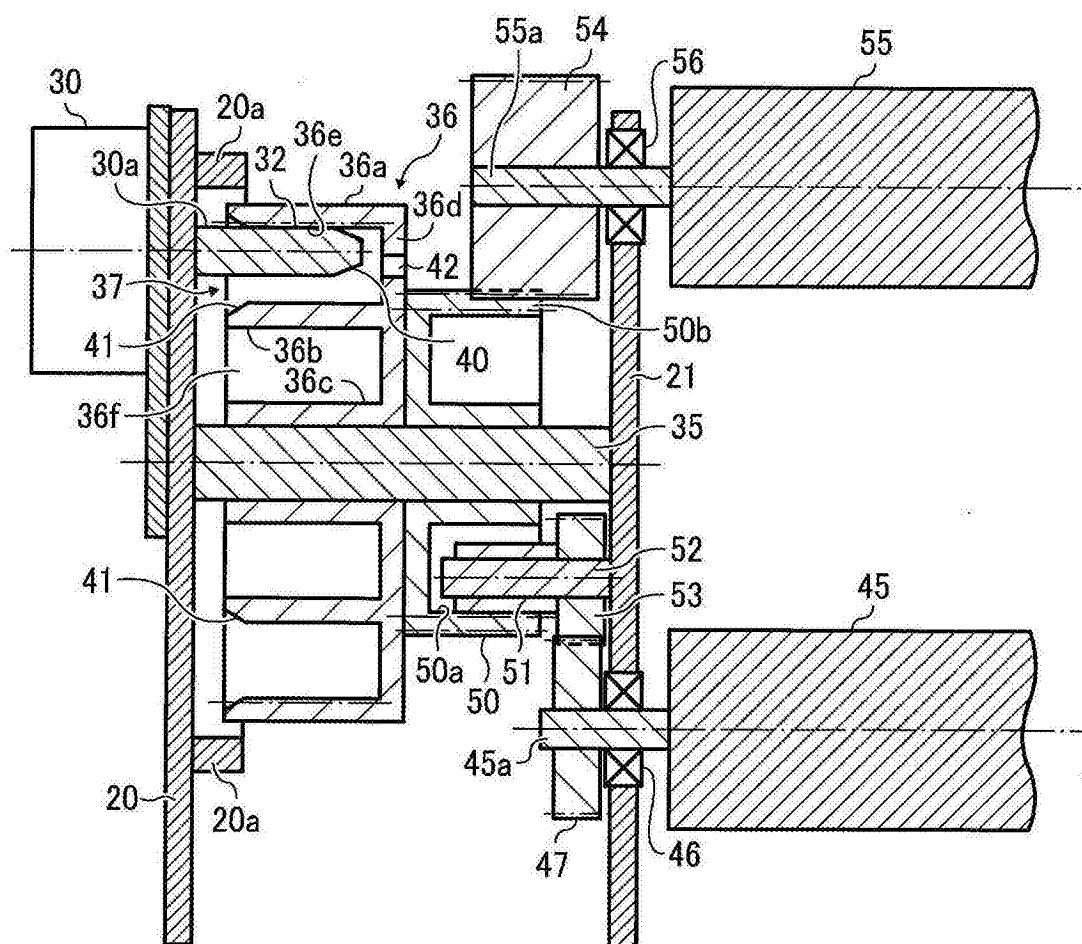


图3

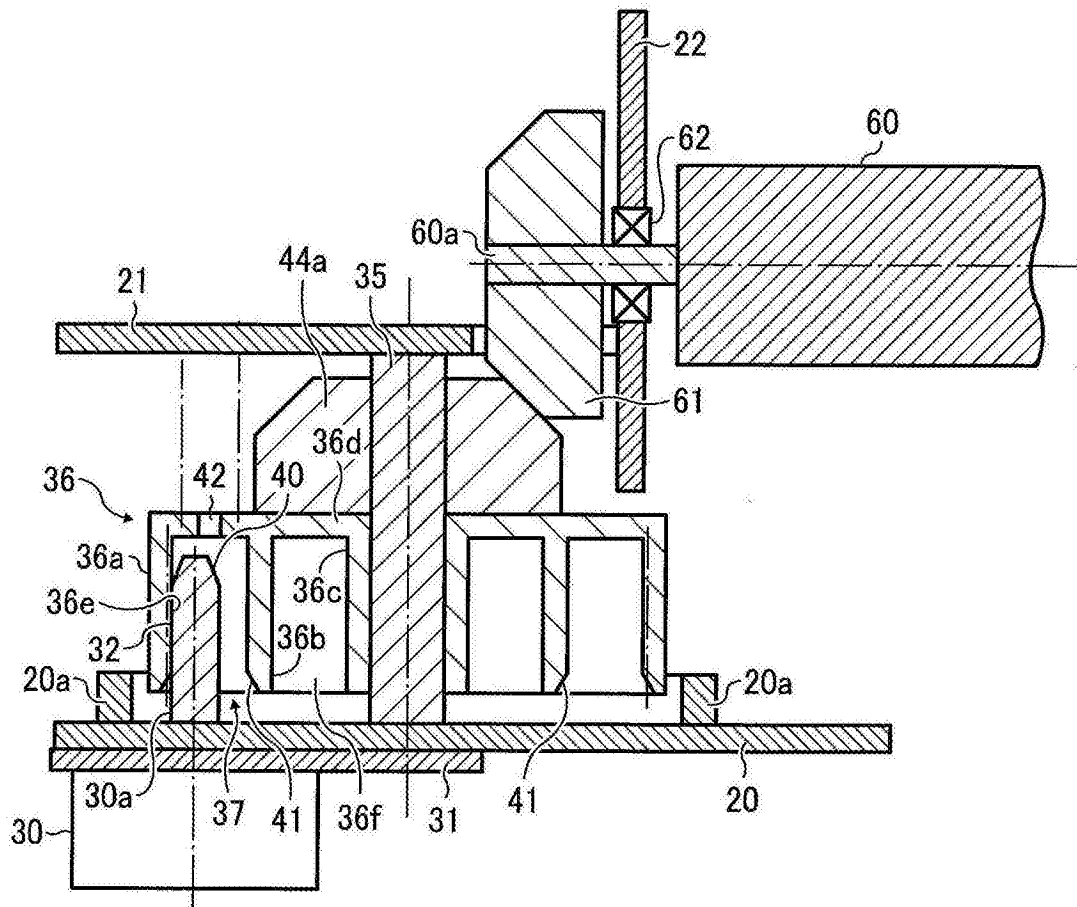


图4

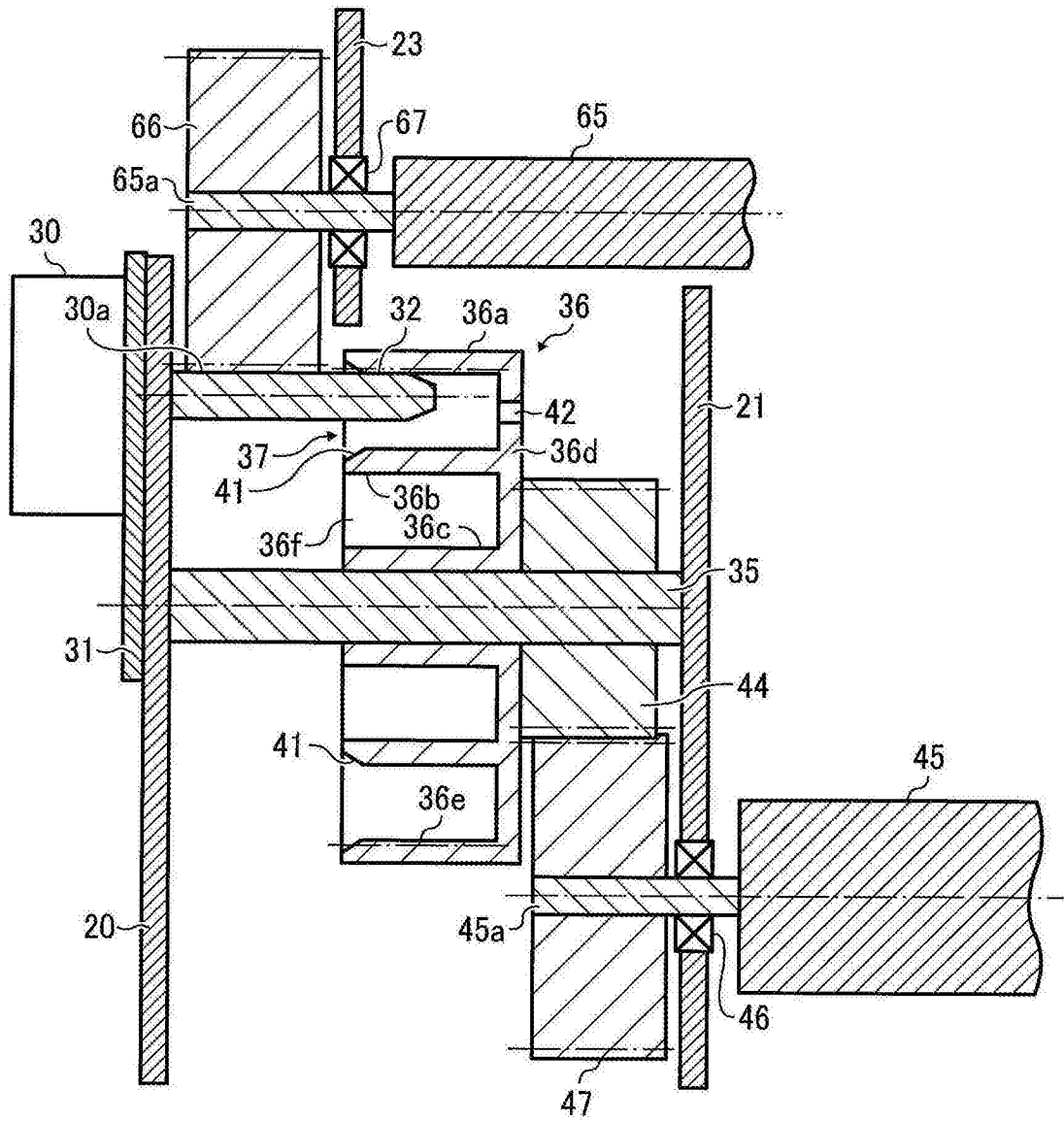


图5

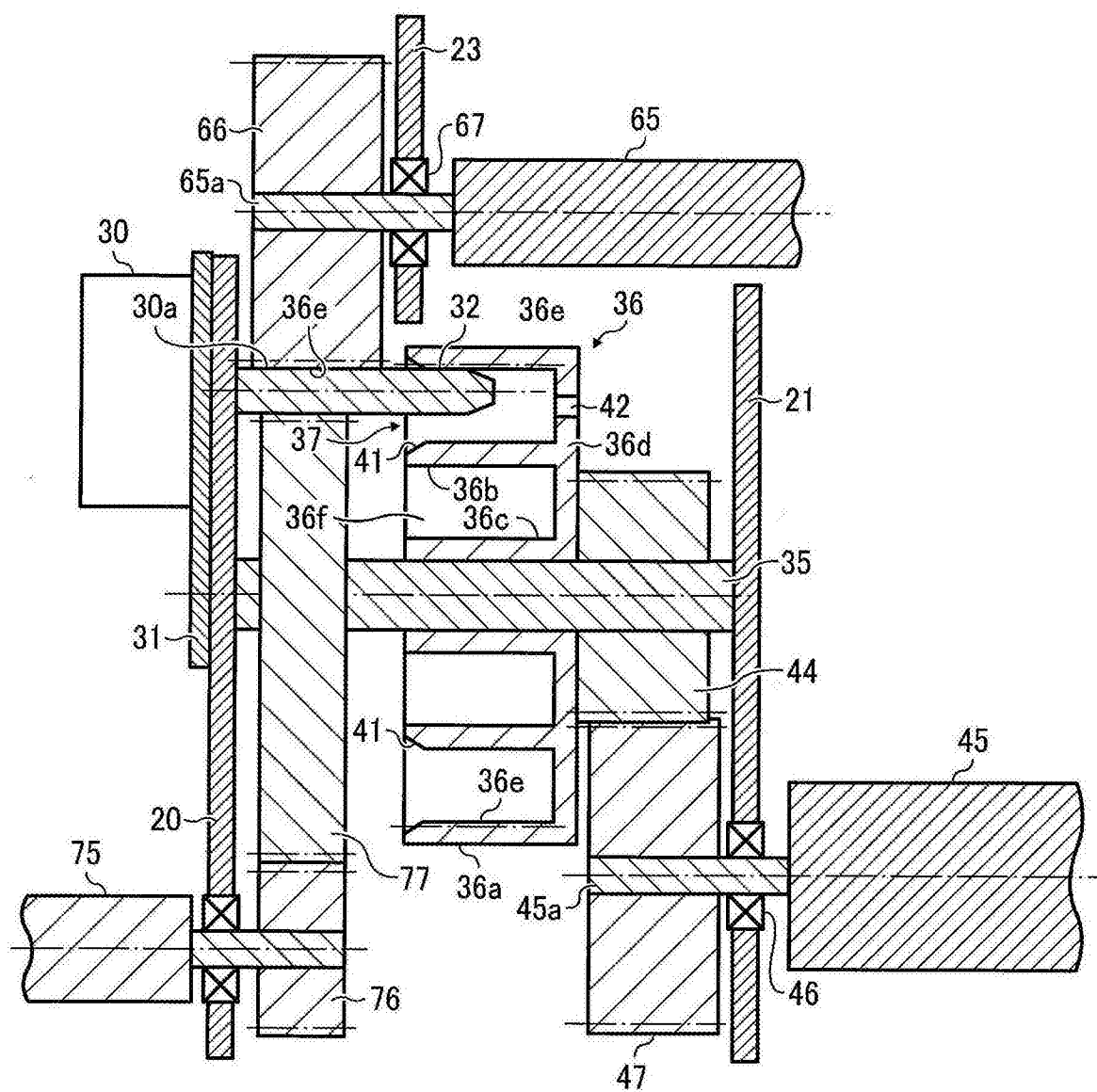


图6

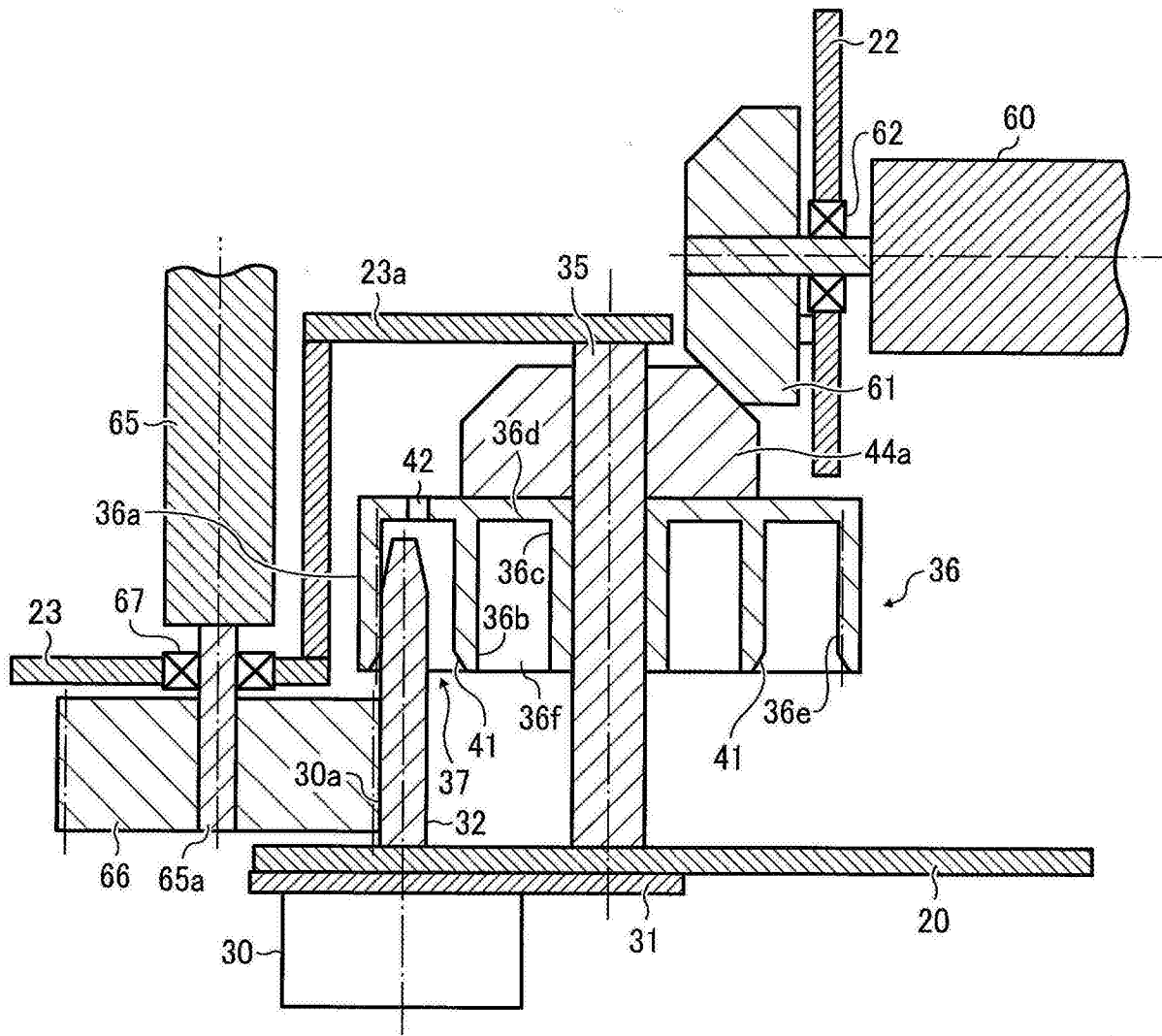


图7

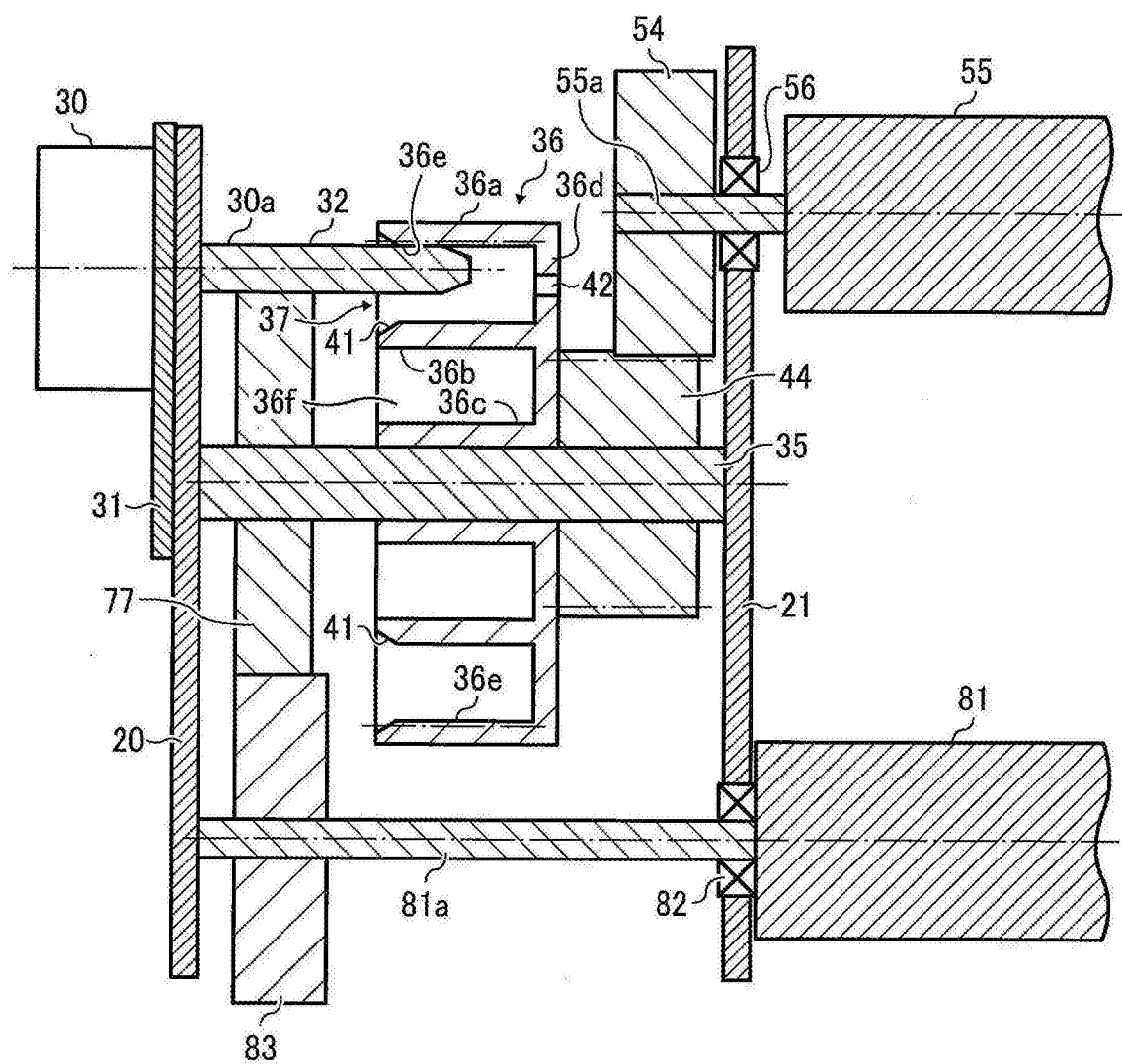


图11

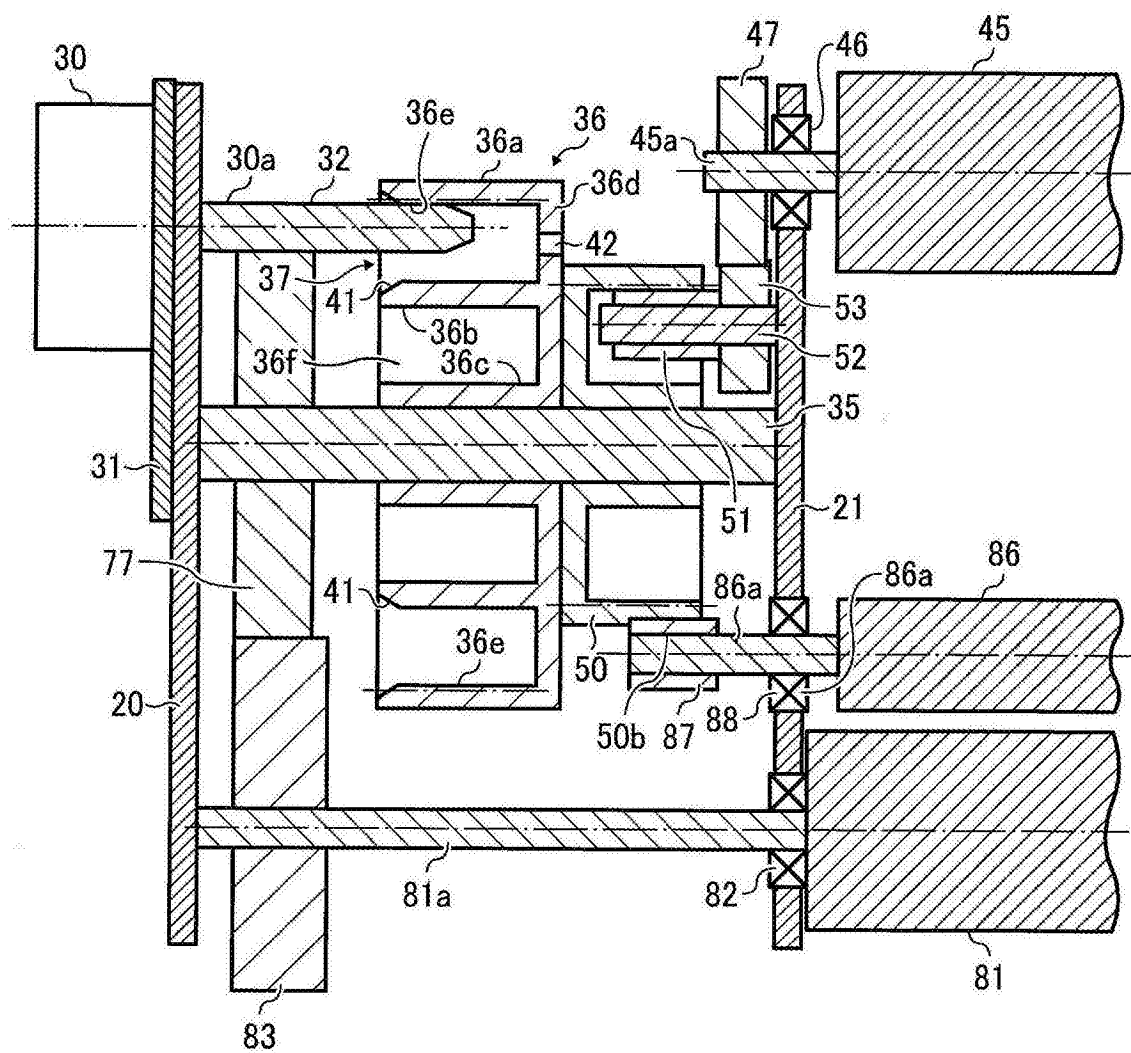


图12

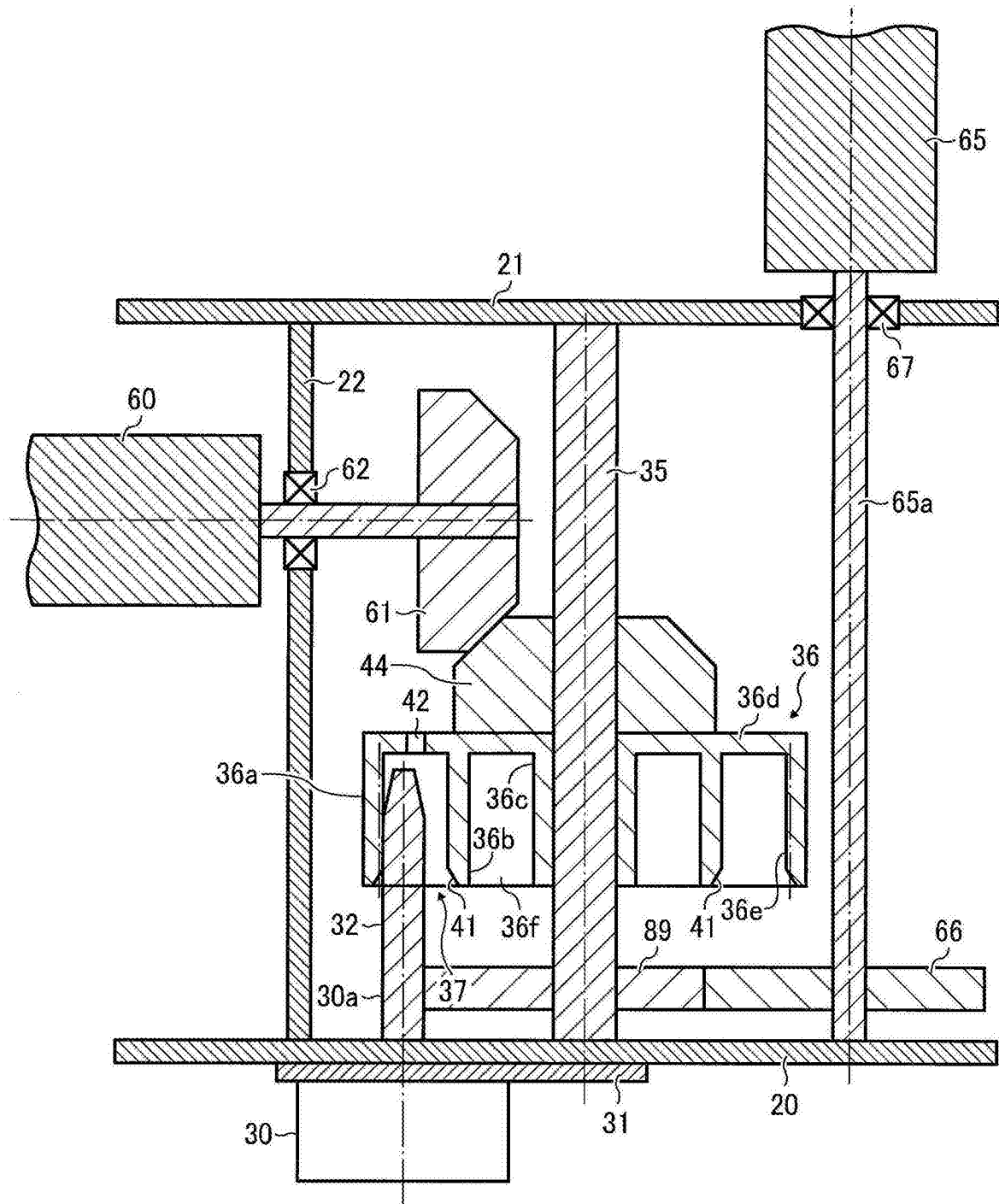


图13

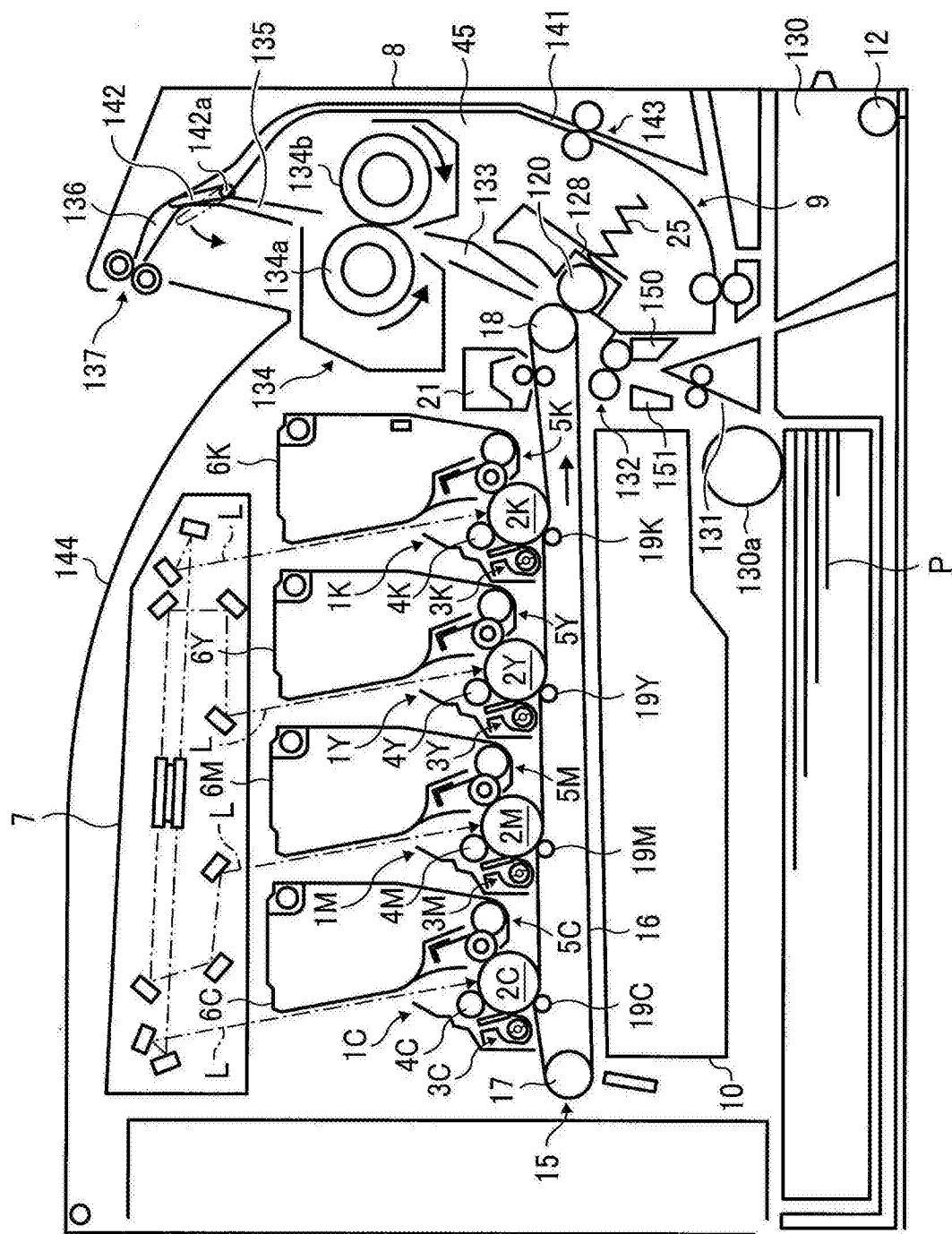


图14