

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/01 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910132018.6

[43] 公开日 2009年10月14日

[11] 公开号 CN 101556446A

[22] 申请日 2009.4.13

[21] 申请号 200910132018.6

[30] 优先权

[32] 2008.4.11 [33] JP [31] 2008-103778

[71] 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府大阪市

[72] 发明人 伊藤哲嗣 原田吉和 富田教夫

田口典明 望月秀一

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

代理人 梁晓广 关兆辉

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 10 页

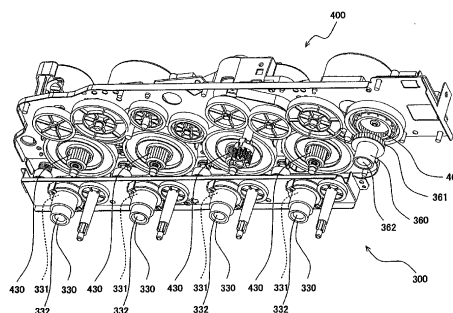
## [54] 发明名称

旋转驱动传递机构和使用该机构的成像设备

## [57] 摘要

旋转驱动传递机构和使用该机构的成像设备。

一种用于成像设备中的旋转驱动传递机构，用于使用具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮传递旋转驱动力，包括用于向感光鼓传递旋转驱动力的感光鼓驱动联接器和用于向中间转印带驱动辊传递旋转驱动力的转印驱动联接器。为这些联接器提供的内齿轮被形成为，使得被传递到所述内齿轮或者与所述内齿轮啮合的所述外齿轮的齿的旋转驱动力的全部驱动矢量都是一致的，从而相对于旋转轴线的中心同等地从旋转轴线的中心向外或者朝向旋转轴线的中心向内定向。



1. 一种旋转驱动传递机构，包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮，用于通过所述齿轮传递旋转驱动力，其特征在于，

所述内齿轮被形成为，使得被传递到所述内齿轮或者与所述内齿轮啮合的所述外齿轮的齿的旋转驱动力的全部驱动矢量都是一致的，从而相对于旋转轴线的中心同等地从旋转轴线的中心向外或者朝向旋转轴线的中心向内定向。

2. 一种旋转驱动传递机构，包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮，用于通过所述齿轮传递旋转驱动力，其特征在于，

所述内齿轮的顶圆的直径与分度圆的直径相一致。

3. 一种旋转驱动传递机构，包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮，用于通过所述齿轮传递旋转驱动力，其特征在于，

所述内齿轮的顶圆的直径等于或者大于分度圆的直径，并且小于所述外齿轮的顶圆的直径。

4. 根据权利要求3的旋转驱动传递机构，其中，所述内齿轮的顶圆的直径大于所述分度圆的直径，并且等于或者小于所述分度圆的直径与所述外齿轮的顶圆的直径的平均值。

5. 根据权利要求1到3中任一项所述的旋转驱动传递机构，其中，所述内齿轮是传递驱动力的驱动齿轮。

6. 根据权利要求1到3中任一项所述的旋转驱动传递机构，其中，所述内齿轮是被传递驱动力的从动齿轮。

7. 一种成像设备，包括：

感光鼓，基于静电潜像在所述感光鼓上形成调色剂图像；

转印带，沿着所述感光鼓移动以转印在所述感光鼓上形成的调色剂图像；和

旋转驱动传递机构，所述旋转驱动传递机构包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮，以从驱动源传递旋转驱动力，

其特征在于，所述旋转驱动传递机构采用在权利要求 1 到 3 中限定的旋转驱动传递机构之一。

8. 根据权利要求 7 的成像设备，其中，所述旋转驱动传递机构向所述感光鼓传递旋转驱动力。

9. 根据权利要求 7 的成像设备，其中，所述旋转驱动传递机构向所述转印带传递旋转驱动力。

10. 根据权利要求 7 的成像设备，其中，所述旋转驱动传递机构被用作置于驱动源和从动体之间的联接构件。

## 旋转驱动传递机构和使用该机构的成像设备

### 技术领域

本发明涉及一种旋转驱动传递机构和一种具有这种机构的成像设备，具体地，涉及一种用于使用具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮传递旋转驱动力的旋转驱动传递机构，以及一种具有该旋转驱动传递机构的成像设备。

### 背景技术

在基于电子摄影术的传统成像设备例如传真机、打印机等中，通过利用充电器对被以旋转方式驱动的感光鼓进行充电、利用根据图像信息的光照射感光鼓以形成静电潜像以及利用显影单元向该静电潜像施加调色剂以形成调色剂图像，从而进行成像。这个调色剂图像被转印到记录介质例如片材、纸张等，以产生图像的打印输出。

在如此构造的成像设备中，包括齿轮传动装置、联接装置等的驱动传递机构通常被用于将驱动从该设备本体的旋转驱动源传递到每一个操作单元。

具体地，用于感光鼓和转印部分的驱动器要求不存在旋转不规则性的驱动传递。然而，传统上已经存在以下问题，即，驱动传递机构中的稍微的窜隙和齿轮隙引起旋转不规则性和感光鼓轴向延伸方向的位置偏差。

作为针对以上问题的对策，已经披露了一种构造，其中采用内齿轮作为用于感光鼓的驱动传递机构从而不存在旋转不规则性地旋转感光鼓（见专利文献 1：日本专利申请公开 2002-341696）。

然而，在基于使用前述内齿轮的所谓的内齿轮系统的驱动传递机构中，如在图 1 中所示，从动体 3x 例如感光鼓等趋向于相对于它的旋转轴线的中心 O 偏离（摇摆） $3c$ ，这引起了对于打印图像的质量产生不利影响的问题。

此外，已经表明，利用传统的内齿轮，如在图 1 中所示，根据在驱动源侧上的齿轮的齿和在从动体 3x 侧上的齿轮的齿之间的接触点，一些齿接收到指向旋转轴线的中心的驱动矢量，而其它的齿则接收到从旋转轴线的中心指向外的驱动矢量，从而引起从动体 3x 围绕中心 O 摇摆。

#### 发明内容

鉴于以上构造问题而设计出本发明，因此本发明的一个目的在于提供一种旋转驱动传递机构和一种使用该机构的成像设备，其中作用于从动体上的齿轮的齿上的驱动矢量的变化被减小，从而抑制从动体的旋转轴线围绕中心的摇摆并且实现不存在不规则性的稳定旋转。

为了实现以上目的，根据本发明的旋转驱动传递机构和包括该机构的成像设备被构造如下：

本发明的第一方面在于一种包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮、用于通过所述齿轮传递旋转驱动力的旋转驱动传递机构，其特征在于，所述内齿轮被形成为，使得被传递到所述内齿轮或者与所述内齿轮啮合的所述外齿轮的齿的旋转驱动力的所有驱动矢量都是一致的，从而相对于旋转轴线的中心同等地从旋转轴线的中心向外或者朝向旋转轴线的中心向内定向。

特别地，所述内齿轮的齿可以被形成为，使得当所述内齿轮的齿和与所述内齿轮啮合的所述外齿轮形成接触时，将通过齿从所述内齿轮传递到所述外齿轮的旋转驱动力的驱动矢量以一致的方式指向旋转

轴线的中心。

而且，所述内齿轮的齿可以被形成为，使得当所述内齿轮的齿和与所述内齿轮啮合的所述外齿轮形成接触时，将通过齿从所述外齿轮传递到所述内齿轮的旋转驱动力的驱动矢量以一致的方式从旋转轴线的中心指向外。

在本发明的第二方面中，优选的是，所述内齿轮的顶圆的直径与分度圆的直径相一致。

在本发明的第三方面中，优选的是，所述内齿轮的顶圆的直径等于或者大于所述分度圆的直径，并且小于所述外齿轮的顶圆的直径。

在本发明的第四方面中，优选的是，所述内齿轮的顶圆的直径大于所述分度圆的直径，并且等于或者小于所述分度圆的直径与所述外齿轮的顶圆的直径的平均值。

在本发明的第五方面中，优选的是，所述内齿轮是传递驱动力的驱动齿轮。

在本发明的第六方面中，优选的是，所述内齿轮是向其传递驱动力的从动齿轮。

本发明的第七方面在于一种成像设备，包括：在其上基于静电潜像形成调色剂图像的感光鼓；沿着所述感光鼓移动以转印在感光鼓上形成的调色剂图像的转印带；和包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮以从驱动源传递旋转驱动力的旋转驱动传递机构，其特征在于，旋转驱动传递机构采用以上旋转驱动传递机构之一。

在本发明的第八方面，优选的是，所述旋转驱动传递机构向所述

感光鼓传递旋转驱动力。

在本发明的第九方面，优选的是，所述旋转驱动传递机构向所述转印带传递旋转驱动力。

在本发明的第十方面，优选的是，所述旋转驱动传递机构被用作置于驱动源和从动体之间的联接构件。

根据本发明的第一方面，作用于从动侧上的齿轮的齿上的驱动力的驱动矢量的变化能够被减小从而抑制从动体的旋转轴线围绕它的理想中心摇摆，并且实现了不存在不规则性的旋转。

根据本发明的第二方面，能够使得被传递到齿的旋转驱动力的驱动矢量是一致的，从而朝旋转轴线侧的中心向内地或者从旋转轴线的中心向外地指向。

根据本发明的第三方面，能够使得被传递到齿的旋转驱动力的驱动矢量是一致的，从而朝旋转轴线侧的中心向内地或者从旋转轴线的中心向外地指向，并且驱动矢量的变化能够被减小。

根据本发明的第四方面，通过减小被传递到齿的旋转驱动力的驱动矢量的变化，并且在外齿轮和内齿轮之间形成可靠的齿的啮合，能够实现稳定的驱动传递。

根据本发明的第五方面，因为能够使得被传递到外齿轮的旋转驱动力的驱动矢量相对于旋转中心是一致的，所以能够抑制外齿轮的旋转轴线围绕它的理想中心摇摆。

根据本发明的第六方面，因为能够使得被传递到内齿轮的旋转驱动力的驱动矢量相对于旋转中心是一致的，所以能够抑制内齿轮的旋

转轴线围绕它的理想中心摇摆。

根据本发明的第七方面，作用于从动侧上的齿轮上的驱动力的驱动矢量的变化能够被减小，从而抑制从动体的旋转轴线围绕它的理想中心摇摆，由此能够改进图像质量。

根据本发明的第八方面，通过抑制感光鼓的旋转不规则性，能够以高精度形成调色剂图像。

根据本发明的第九方面，能够以稳定的方式输送转印带从而能够正确地转印调色剂图像。

根据本发明的第十方面，通过抑制它的旋转不规则性，能够实现从动体的准确旋转。

#### 附图说明

图 1 是示出在传统的驱动传递机构中其中旋转轴线的摇摆发生的状态的示意性视图；

图 2 是示出包括根据本发明实施例的旋转驱动传递机构的成像设备的总体构造的示意性视图；

图 3 是示出构成成像设备的处理单元的一个布局实例的示意性视图；

图 4 是示出处理单元的总体构造的透视图；

图 5 是示出处理单元的内部构造的示意性视图；

图 6 是示出构成成像设备的中间转印带单元的构造的示意性视图；

图 7 是示出包括旋转驱动传递机构的驱动机构的构造的示意性视图；

图 8 是示出当旋转驱动传递机构被从驱动机构分离时的部件的分解示意性视图；



图 9A 是示出根据本实施例在感光鼓的联接构件和驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图；

图 9B 是示出根据现有技术中在感光鼓的联接构件和驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图；

图 10A 是示出根据本实施例在中间转印带的联接构件和驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图；

图 10B 是示出根据现有技术中在中间转印带单元的联接构件和驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图；并且

图 11 是示出构成根据本发明的实施例的旋转驱动传递机构的驱动齿轮（外齿轮）和从动齿轮（内齿轮）的变型实例的局部放大视图。

## 具体实施方式

将在下文中参考附图详细描述本发明的实施例。

图 2 是示出包括根据本发明实施例的旋转驱动传递机构的成像设备的总体构造的示意性视图。

如在图 2 中所示，成像设备 100 包括：在其上基于静电潜像形成调色剂图像的感光鼓 3；沿着感光鼓 3 移动以转印在感光鼓 3 上形成的调色剂图像的中间转印带（转印带）61；以及包括具有渐开线齿形的内齿轮和外齿轮以从驱动源传递旋转驱动力的旋转驱动传递机构 300（见图 7 和 9）。

首先，将描述根据本实施例的成像设备 100 的总体构造。

如在图 2 中所示，成像设备 100 根据从外部器件传输的图像数据而在预定片材（例如，记录纸张）上形成多色或者单色图像，并且主要由主设备本体 110 和自动文件处理器 120 构成。

主设备本体 110 包括：曝光单元 1；显影单元 2、感光鼓 3、清洁

器单元 4、充电器 5、中间转印带单元 6、定影单元 7、馈纸盒 81 和纸张输出托盘 91。

在主设备本体 110 的顶部布置有由透明玻璃板制成的文件台 92，文件放置在该文件台 92 上。在文件台 92 的顶部上安装自动文件处理器 120。在文件台 92 下面布置有用于读取文件的图像信息的文件阅读器（扫描器部分）90。

自动文件处理器 120 将文件自动地馈送到文件台 92 上。

该文件处理器 120 被构造成能够沿着双向箭头 M 的方向枢转从而能够通过打开文件台 92 的顶部而以人工方式放置文件。

在成像设备 100 中处理的图像数据是用于具有四种颜色，即，黑色（K）、青色（C）、品红色（M）和黄色（Y）的彩色图像的数据。

据此，提供四个显影单元 2、四个感光鼓 3、四个充电器 5、四个清洁器单元 4 以产生相应于黑色、青色、品红色和黄色的四个静电潜像。即，由此构造四个成像站。

曝光单元 1 对应于图像写入器件，并且被构造成具有激光发射器、反射镜等的激光扫描单元（LSU）。在该曝光单元 1 中，布置用于扫描激光束的多面反射镜、用于将由多面反射镜反射的激光束引导到感光鼓 3 的光学元件例如透镜和镜子。

作为曝光单元 1，可以替代地使用例如使用发光元件阵列例如 EL 或者 LED 记录头的其它方法。

如此构造的曝光单元 1 具有利用根据输入图像数据的光照射每一个被充电的感光鼓 3 的功能，以在每一个感光鼓 3 的表面上形成相应

于图像数据的静电潜像。

显影单元 2 利用四种颜色（Y、M、C 和 K）的调色剂可视化在感光鼓 3 上形成的静电潜像。

感光鼓 3 每一个均具有筒形形式并且被置于曝光单元 1 之上。每一个感光鼓 3 的表面均被清洁器单元 4 清洁并且然后被充电器 5 均匀地充电。

清洁器单元 4 移除并且收集在显影和图像转印之后在感光鼓 3 表面上残留的调色剂。

充电器 5 是用于以预定电势均匀地对感光鼓 3 的表面进行充电的充电部分。除了图 2 所示的电晕放电式充电器之外，还可以使用接触式充电器即辊式或者电刷式充电器。

感光鼓 3、清洁器单元 4 和充电器 5 构成处理单元 200。这个处理单元 200 具有用于从旋转驱动传递机构 300（见图 7）接收驱动力的旋转操作机构。

在感光鼓 3 之上布置的中间转印带单元 6 由中间转印带 61、中间转印带驱动辊 62、中间转印带从动辊 63、相应于四种 YMCK 颜色的四个中间转印辊 64 和中间转印带清洁单元 65 构成。

中间转印带驱动辊 62、中间转印带从动辊 63 和中间转印辊 64 被布置成支撑并且张紧中间转印带 61，并且以循环方式驱动该转印带。

中间转印带 61 是大约  $100\ \mu\text{m}$  到  $150\ \mu\text{m}$  厚的无端胶片并且被布置成与每一个感光鼓 3 接触。在感光鼓 3 上形成的不同颜色的调色剂图像按层顺序地转印到中间转印带 61，从而在中间转印带 61 上形成彩

色调色剂图像（多色调色剂图像）。

利用与中间转印带 61 的后侧接触的中间转印辊 64 执行调色剂图像从感光鼓 3 到中间转印带 61 的转印。

每一个中间转印辊 64 均适于向中间转印带 61 施加转印偏压以将感光鼓 3 上的调色剂图像转印到中间转印带 61 上。具体地，高电压转印偏压（具有与调色剂上的静电荷的极性（-）相反的极性（+）的高电压）被施加到中间转印辊 64 从而转印调色剂图像。

中间转印辊 64 是利用由金属（例如，不锈钢）制成的基轴形成的辊子，具有 8 到 10mm 的直径和在轴表面上涂覆的导电弹性材料（例如 EPDM、泡沫聚氨脂等）。这种导电弹性材料使得能够向中间转印带 61 均匀地施加高电压。虽然在本实施例中使用形式为辊子的转印电极，但是还能够使用电刷等替代中间转印辊 64。

如上所述，在中间转印带 61 上层叠不同感光鼓 3 上的各种颜色的可视化调色剂图像。如此被层叠的调色剂图像当中间转印带 61 移动时作为图像信息而被输送，并且利用转印辊 10a 被转印到分开输送的片材，转印辊 10a 被布置在中间转印带 61 和片材之间的接触位置处。

在这个过程中，中间转印带 61 和转印辊 10a 被彼此挤压以形成预定夹持，同时用于将调色剂转移到纸张的电压（具有与调色剂上的静电荷的极性（-）相反的极性（+）的高电压）被施加到转印辊 10a。

为了在中间转印带 61 和转印辊 10a 之间恒定地获得预定夹持，转印辊 10a 或者中间转印带驱动辊 62 由硬质材料（金属等）形成，而另一个则由软质材料形成，例如弹性辊等（弹性橡胶辊、泡沫树脂辊等）。

因为，在前述转印阶段中，当中间转印带 61 与感光鼓 3 形成接触

时附着到中间转印带 61 的调色剂或者未被转印辊 10a 转印到片材而残留在中间转印带 61 上的调色剂会在接下来的操作形成的调色剂图像中引起调色剂的颜色混杂，残留调色剂适于被中间转印带清洁单元 65 移除和收集。

沿着在其中输送中间转印带 61 的路径，中间转印带清洁单元 65 被布置在相对于中间转印带的移动方向的转印辊 10a 下游和感光鼓 3 上游的位置处。

中间转印带清洁单元 65 包括作为清洁构件的清洁刮片 651，清洁刮片 651 与中间转印带 61 形成接触并且清洁中间转印带 61 的表面。在该清洁刮片 651 与中间转印带形成接触的部分处，利用中间转印带从动辊 63 从中间转印带的内侧支撑中间转印带 61。

馈纸盒 81 是用于堆叠将被用于成像的片材的托盘并且被布置在主设备本体 110 的曝光单元 1 的下面。而且，允许从外面供应片材的人工馈纸盒 82 被布置在主设备本体 110 的外侧。

该人工馈纸盒 82 也能够保持将被用于成像的多张片材。在主设备本体 110 的上部中布置面朝下地收集已打印片材的纸张输出托盘 91。

主设备本体 110 进一步包括馈纸路径 S，其大致竖直地延伸，以利用转印辊 10a 和定影单元 7 将片材从馈纸盒 81 或者人工馈纸盒 82 输送到纸张输出托盘 91。从馈纸盒 81 或者人工馈纸盒 82 到纸张输出托盘 91、沿着馈纸路径 S 布置拾取辊 11a 和 11b、多个馈送辊 12a 到 12d、对准辊 13、转印辊 10a、定影单元 7 等。

馈送辊 12a 到 12d 是用于促进和支撑片材输送的小型辊子并且被沿着馈纸路径 S 布置。

拾取辊 11a 被靠近馈纸盒 81 的端部布置从而从馈纸盒 81 一次拾取一张片材并且将其传送到馈纸路径 S。

拾取辊 11b 被靠近人工馈纸盒 82 的端部布置从而从人工馈纸盒 82 一次拾取一张片材并且将其传送到馈纸路径 S。

对准辊 13 暂时地停止被沿着馈纸路径 S 输送的片材。该对准辊 13 具有以下功能，即在纸张的前端将与感光辊 3（中间转印带 61）上的图像区域的前端相遇的定时，朝向转印辊 10a 传送片材。

定影单元 7 包括作为定影辊 70 的加热辊 71 和加压辊 72。加热辊 71 和加压辊 72 被布置成在于其间夹持片材时旋转并且输送片材。

此外，加热辊 71 适于根据来自未示出的温度探测器的信号而被控制器设于预定的定影温度，并且具有与加压辊 72 协作地将调色剂加热和加压到片材上的功能，从而通过将多色调色剂图像熔融、混合和加压而将转印在片材上的多色调色剂图像热定影到该片材上。该定影单元进一步包括用于从外面固定加热辊 71 的外部加热带 73。

下面，将描述成像设备 100 的片材馈送路径。

如在图 2 中所示，成像设备 100 具有用于预先存储片材的馈纸盒 81 和人工馈纸盒 82。为了从这些馈纸盒 81 和 82 传送片材，拾取辊 11a 和 11b 被布置成一次将一张片材引导到馈纸路径 S。

从馈纸盒 81 或者 82 传送的片材被在馈纸路径 S 上的馈送辊 12a 输送到对准辊 13，利用对准辊 13，在片材的前端与在中间转印带 61 上的图像信息的前端相遇的定时朝向转印辊 10a 释放片材，从而图像信息被转印到片材。此后，该片材经过定影单元 7，由此在该片材上未被定影的调色剂利用热量熔融和定影。然后该片材通过馈送辊 12b 被排

放到纸张输出托盘 91 上。

上述馈纸路径是用于单面打印请求的片材的馈纸路径。

在另一方面，当给出双面打印请求时，一面已被打印的片材经过定影单元 7 并且在它的后端处被馈送辊 12b 保持，然后馈送辊 12b 反向地旋转从而朝向馈送辊 12c 和 12d 引导片材。此后，该片材经过对准辊 13 并且在它的后侧上被打印并且被排放到纸张输出托盘 91 上。

下面，将参考附图详细描述表征本实施例的处理单元 200。

图 3 是示出构成根据本实施例的成像设备的处理单元的一个布局实例的示意性视图。图 4 是示出处理单元的总体构造的透视图。图 5 是示出处理单元的内部构造的示意性视图。

如图 3 所示地布置本实施例的处理单元 200，从而，从上游侧沿着片材输送方向（沿着箭头 A 的方向）相应于 Y、M、C 和 K 颜色相继地布置处理单元 200Y、处理单元 200M、处理单元 200C 和处理单元 200K。在下文的说明中，当进行总体描述时，将用 200 标识处理单元中的任何一个。

在处理单元 200 中，如在图 4 中所示，为了向感光鼓 3 和清洁器单元 4 传递驱动力，提供用于向感光鼓 3 传递旋转驱动力的感光鼓齿轮（外齿轮）31 和用于向置于清洁器单元 4 中的废调色剂螺旋输送机 41（图 5）传递旋转驱动力的螺旋清洁连接器 42，如在图 4 中所示。

感光鼓齿轮 31 具有渐开线齿形并且被置于感光鼓 3 的一端处。螺旋清洁连接器 42 被布置在废调色剂螺旋输送机 41 的一端处。该感光鼓齿轮 31 和螺旋清洁连接器 42 被置于处理单元 200 的同一侧面上。

如在图 5 中所示，在处理单元 200 内部，用于输送所被收集的废调色剂的废调色剂螺旋输送机 41 被沿着感光鼓 3 并且邻近于感光鼓 3 布置，从而它的轴向延伸方向（将在下文中被称作“轴向方向”）平行于感光鼓 3 的轴向方向。充电器 5 被布置在废调色剂螺旋输送机 41 的下面。

下面，将参考附图详细描述表征本实施例的中间转印带单元 6。图 6 是示出构成根据本实施例的成像设备的中间转印带单元的构造的示意性视图。

如在图 6 中所示，本实施例的中间转印带单元 6 设有用于驱动输送中间转印带 61 的中间转印带驱动辊 62（图 2）的转印驱动齿轮（外齿轮）621。该转印驱动齿轮 621 具有渐开线齿形，并且被布置在中间转印带驱动辊 62 的一端处。转印驱动齿轮 621 和前述感光鼓齿轮 31 和螺旋清洁联接器 42 被布置在成像设备本体中的同一侧上。

下面，将参考附图详细描述表征本实施例的旋转驱动传递机构 300。

图 7 是示出包括根据本实施例的旋转驱动传递机构的驱动机构的构造的示意性视图。图 8 是示出当旋转驱动传递机构被从驱动机构分离时的部件的分解示意性视图。

如在图 7 中所示，本实施例的旋转驱动传递机构 300 构成用于驱动该设备内部的活动部件的驱动机构 400 的一个部分，并且从未示意的驱动源向每一个活动部件传递驱动力。

在本实施例中，旋转驱动传递机构 300 包括：如在图 7 中所示，用于向每一个感光鼓 3 传递旋转驱动力的感光鼓驱动联接器（联接构件）330；用于向中间转印带驱动辊 62 传递旋转驱动力的转印驱动联



接器（联接构件）360；用于向每一个显影单元 2 传递旋转驱动力的显影仓驱动联接器 320；和用于向每一个清洁器单元 4 传递旋转驱动力的废调色剂螺旋输送机驱动齿轮 340。

显影仓驱动联接器 320 与显影单元 2 的未示意的接合部分联接从而向显影辊和搅拌辊传递旋转驱动力。

废调色剂螺旋输送机驱动齿轮 340 与图 5 所示的螺旋清洁联接器 42 联接，从而向废调色剂螺旋输送机 41 传递旋转驱动力。

现在，将详细描述感光鼓驱动联接器 330 和转印驱动联接器 360 的特征构造。

如图 8 所示地构造感光鼓驱动联接器 330，从而在它的一端处形成将成为与用于从驱动机构 400 传递旋转驱动力的驱动齿轮（外齿轮）430 联接的从动侧的第一齿轮（内齿轮）331，而在另一端处形成将成为与感光鼓齿轮 31（图 5）联接的驱动侧的第二齿轮（内齿轮）332。即，感光鼓驱动联接器 330 被置于驱动源和感光鼓齿轮 31 之间从而从前者传递旋转驱动力到后者。

第一齿轮 331、第二齿轮 332、感光鼓齿轮 31 和驱动齿轮 430 中的任何一个均具有渐开线齿形。具体地，第一齿轮 331 的内齿 H1（图 9A）被形成为使得顶圆的直径与分度圆的直径相一致。即，齿顶对应于分度圆。

如图 8 所示地构造转印驱动联接器 360，从而在它的一端处形成将成为与用于从驱动机构 400 传递旋转驱动力的驱动齿轮（内齿轮）460 联接的从动侧的第一齿轮（外齿轮）361，而在另一端处形成将成为与中间转印带单元 6 的转印驱动齿轮（外齿轮）621（图 6）联接的驱动侧的第二齿轮（内齿轮）362。即，转印驱动联接器 360 被置于驱

动源和转印驱动齿轮 621 之间从而从前者传递旋转驱动力到后者。

第一齿轮 361、第二齿轮 362、驱动齿轮 460 和转印驱动齿轮 621 中的任何一个均具有渐开线齿形。具体地，驱动齿轮 460 的内齿 H2(图 10A) 被形成为使得顶圆的直径与分度圆的直径相一致。

这些感光鼓驱动联接器 330 和转印驱动联接器 360 被松配合到驱动机构 400 的驱动侧齿轮，并且被插入每一个均被定位到成像设备本体的处理单元 200 的感光鼓齿轮 31(图 5) 和它们的驱动源(驱动齿轮 430) 之间以及被定位到成像设备本体的中间转印带单元 6 的转印驱动齿轮 621(图 6) 和它的驱动源(460) 之间，从而吸收每一个从动构件到它的驱动源的稍微的位置偏差，明确地说，感光器 3 和中间转印带 61 的稍微的位置偏离。

下面，将参考附图详细描述表征本实施例的旋转驱动传递机构 300 的操作。

图 9A 是示出根据本实施例在感光鼓的联接构件和驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图。图 9B 是示出根据现有技术感光鼓的联接构件和驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图。图 10A 是示出根据本实施例在中间转印带单元的联接构件和在驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图。图 10B 是示出根据现有技术在中间转印带单元的联接构件和在驱动源侧上的驱动齿轮之间的联接状态的示意性视图。

首先，将描述关于驱动感光鼓 3 的情形。

在本实施例中，当来自旋转驱动传递机构 300 的驱动被传递到感光鼓 3 时，如在图 9A 和 8 中所示，利用感光鼓驱动联接器 330 将旋转驱动力从驱动机构 400 的驱动齿轮 430 传递到感光鼓 3。

在本实施例中，如在图 9A 中所示，在从动侧上的第一齿轮 331 的内齿 H1 被形成为使得顶圆的直径与分度圆的直径相一致。

当旋转驱动力被从驱动齿轮 430 传递到感光鼓驱动连接器 330 的第一齿轮 331 时，如在图 9A 中所示，来自驱动齿轮 430 的旋转驱动力仅仅作用在位于以驱动齿轮 430 和第一齿轮 331 的公共旋转轴线为中心的、内齿 H1 的分度圆外侧的、第一齿轮 331 的齿根上。据此，作用于第一齿轮 331 上的旋转驱动力的驱动矢量产生驱动矢量  $a_1, a_2 \dots$ ，它们以同等的方式从感光鼓连接器 330 的旋转轴线的中心向外定向。

这里，在用于向感光鼓 3 传递旋转驱动力的传统的构造中，如在图 9B 中所示，具有渐开线齿形的驱动齿轮 430a 和第一齿轮 331a 被形成为使得在从动侧上的第一齿轮 331a 的内齿的顶圆的直径大于分度圆的直径。结果，当旋转驱动力被从驱动齿轮 430a 传递到感光鼓 3 侧上的第一齿轮 331a 时，驱动矢量根据在驱动齿轮 430a 和第一齿轮 331a 的齿之间的接触点而改变（变得不同）。即，朝着旋转轴线的中心向内定向的驱动矢量  $a_{1a}$  作用在位于以驱动齿轮 430a 和第一齿轮 331a 的公共旋转轴线作为中心的第一齿轮 331a 的内齿的分度圆内部的、第一齿轮 331a 的齿顶上，而从旋转轴线的中心向外定向的驱动矢量  $a_{2a}$  作用在位于分度圆外侧的、第一齿轮 331a 的齿根上。

在本实施例中，如在图 9A 中所示，在从动侧上的第一齿轮 331 的内齿 H1 被形成为使得顶圆的直径与分度圆的直径相一致。据此，作用在第一齿轮 331 的所有的齿上的驱动矢量均同等地从旋转轴线的中心指向外，因此能够抑制感光鼓驱动连接器 330 由于第一齿轮 331 中的驱动矢量的变化而发生摇摆。

结果，能够抑制被联接到感光鼓驱动连接器 330 的感光鼓 3 的旋转轴线相对于感光鼓 3 的中心摇摆，因此改进图像质量。

下面，将描述关于驱动中间转印带单元 6 的情形。

在本实施例中，当来自旋转驱动传递机构 300 的驱动被传递到中间转印带单元 6 时，如在图 10A 和 8 中所示，利用转印驱动连接器 360，旋转驱动力被从驱动机构 400 的驱动齿轮 460 传递到中间转印带单元 6 的转印驱动齿轮 621（图 6）。

在本实施例中，如在图 10A 中所示，在驱动侧上的驱动齿轮 460 的内齿 H2 被形成为使得顶圆的直径与分度圆的直径相一致。

当旋转驱动力被从驱动齿轮 460 传递到转印驱动连接器 360 的第一齿轮 361 时，如在图 10A 中所示，来自驱动齿轮 460 的旋转驱动力仅仅作用在位于以驱动齿轮 460 和在从动侧上的第一齿轮 361 的公共旋转轴线作为中心的内齿 H2 的分度圆外侧的、驱动齿轮 460 的齿根上。据此，作用在第一齿轮 361 上的旋转驱动力的驱动矢量产生以同等的方式朝着转印驱动连接器 360 的旋转轴线的中心向内定向的驱动矢量  $b_1$ ， $b_2$ ...

这里，在用于向中间转印带单元 6 传递旋转驱动力的传统构造中，如在图 10B 中所示，具有渐开线齿形的驱动齿轮 460a 和第一齿轮 361a 被形成为使得驱动齿轮 460a 的内齿的顶圆的直径小于分度圆的直径。结果，当旋转驱动力被从驱动齿轮 460a 传递到中间转印带单元 6 侧上的第一齿轮 361a 时，驱动矢量根据在驱动齿轮 460a 和第一齿轮 361a 的齿之间的接触点而改变（变得不同）。即，朝着旋转轴线的中心向内定向的驱动矢量  $b_{1a}$  作用在位于以驱动齿轮 460a 和第一齿轮 361a 的公共旋转轴线作为中心的驱动齿轮 460a 的内齿的分度圆外侧的、驱动齿轮 460a 的齿根上，而从旋转轴线的中心向外定向的驱动矢量  $b_{2a}$  作用于位于分度圆内部的、驱动齿轮 460a 的齿顶上。

在本实施例中，如在图 10A 中所示，在驱动侧上的驱动齿轮 460 的内齿 H2 被形成为使得顶圆的直径与分度圆的直径相一致。据此，从驱动齿轮 460 的所有的齿传递的驱动矢量均同等地朝着旋转轴线的中心指向内，因此能够抑制转印驱动连接器 360 由于在第一齿轮 361 中的驱动矢量的变化而进行摇摆。

结果，能够抑制被联接到转印驱动连接器 360 的中间转印带驱动辊 62 相对于轴向中心的摇摆，因此中间转印带驱动辊 62 能够无偏差地旋转，从而稳定地输送中间转印带 61 以由此改进被转印图像的质量。

根据如上构造的本实施例，在成像设备 100 中，作为用于传递旋转驱动力的旋转驱动传递机构 300 提供表征本发明构造的感光鼓驱动连接器 330 和转印驱动连接器 360，使得能够抑制当旋转驱动力被传递到感光鼓 3 以及被传递到中间转印带单元 6 的中间转印带辊子 62 时可能发生的摇摆。

结果，能够在成像设备 100 中改进在感光鼓 3 上形成的调色剂图像的质量，并且还能够在改进被转印图像的质量，这是因为中间转印带驱动辊 62 能够无偏差地旋转从而稳定地输送中间转印带 61。

根据本实施例，因为在旋转驱动传递机构 300 中使用的内齿轮（感光鼓驱动连接器 330 的第一齿轮（内齿轮）331 和用于传递驱动机构 400 的旋转作用力的驱动齿轮（内齿轮）460）被构造成使得内齿 H1 和 H2 的顶圆与各自的分度圆的直径相一致，所以能够使得作用于从动侧上的齿轮上的旋转驱动力的驱动矢量相对于中心沿着一致的方向指向，因此能够抑制由于驱动传递而引起的从动体的摇摆。

这里，能够任意地选择内齿轮或者外齿轮作为驱动侧齿轮或者从动侧齿轮。

下面，将参考附图描述以上实施例的变型实例。

图 11 是示出构成根据本发明实施例的旋转驱动传递机构的驱动齿轮（外齿轮）和从动齿轮（内齿轮）的变型实例的局部放大视图。

这个实例是在旋转驱动传递机构 300 中用于传递旋转驱动力的驱动齿轮（外齿轮）430 和从动侧第一齿轮（内齿轮）331 被相互联接的以上构造的变型。特别地，如在图 11 中所示，驱动侧齿轮（外齿轮）630 和从动侧齿轮（内齿轮）530 形成相互啮合。

基于驱动侧齿轮 630 和从动侧齿轮 530 的公共旋转轴线，从动侧齿轮 530 的顶圆的直径等于或者大于分度圆的直径并且小于驱动侧齿轮 630 的顶圆的直径。明确地说，如在图 11 中所示，如此规定这些齿轮，使得从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”是 16.2（mm），驱动侧齿轮 630 的顶圆的直径“b”是 17.6（mm）并且分度圆的直径“c”是 16.0（mm）。驱动侧齿轮 630 的顶圆的直径“b”和分度圆的直径“c”的平均值“d”是 16.8（mm）。

总之，从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”大于分度圆的直径“c”并且等于或者小于分度圆的直径“c”和驱动侧齿轮 630 的顶圆的直径“b”的平均值“d”。

根据如此构造的这个变型实例，因为从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”比分度圆的直径“c”有限地高出 0.2mm，所以与上述实施例相比，能够改进减小驱动矢量变化的效果。此外，因为从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”比驱动侧齿轮 630 的顶圆的直径“b”小 1.4mm，所以能够可靠地传递驱动。

此外，在该变型实例中，因为从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”（ $\Phi 16.2$ ）被构造成小于分度圆的直径“c”和驱动侧齿轮 630 的顶圆

的直径“b”的平均值“d”（ $\Phi 16.8$ ），所以即便作用大的驱动扭矩，也能够执行可靠的并且稳定的驱动传递。相反，如果从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”超过平均值“d”（ $\Phi 16.8$ ），则跳齿风险变高。

据此，优选的是，从动侧齿轮 530 的顶圆的直径“a”（ $\Phi 16.2$ ）有限地大于分度圆的直径“c”（ $\Phi 16.0$ ）并且小于平均值“d”（ $\Phi 16.8$ ）。

已经描述了本发明的优选实施例和变型实例，显然本发明不应该限于上述实例，并且明显的是，在所附权利要求的范围内，本领域技术人员能够想到各种改变和修改。因此这种变化应该被理解为位于本发明的技术范围内。

例如，在以上实施例中，本发明被应用于彩色成像设备，然而本发明还能够被应用于包括旋转驱动传递机构的单色成像设备。此外，只要一种设备包括相应于旋转驱动传递机构的驱动传递机构，便能够通过将本发明的旋转驱动传递机构应用于该设备而形成该设备。

现有技术

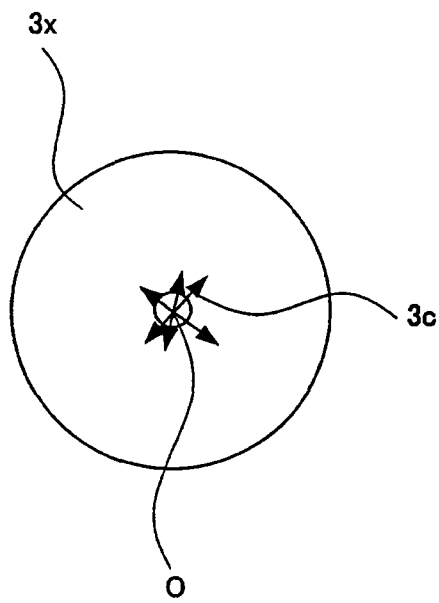


图1



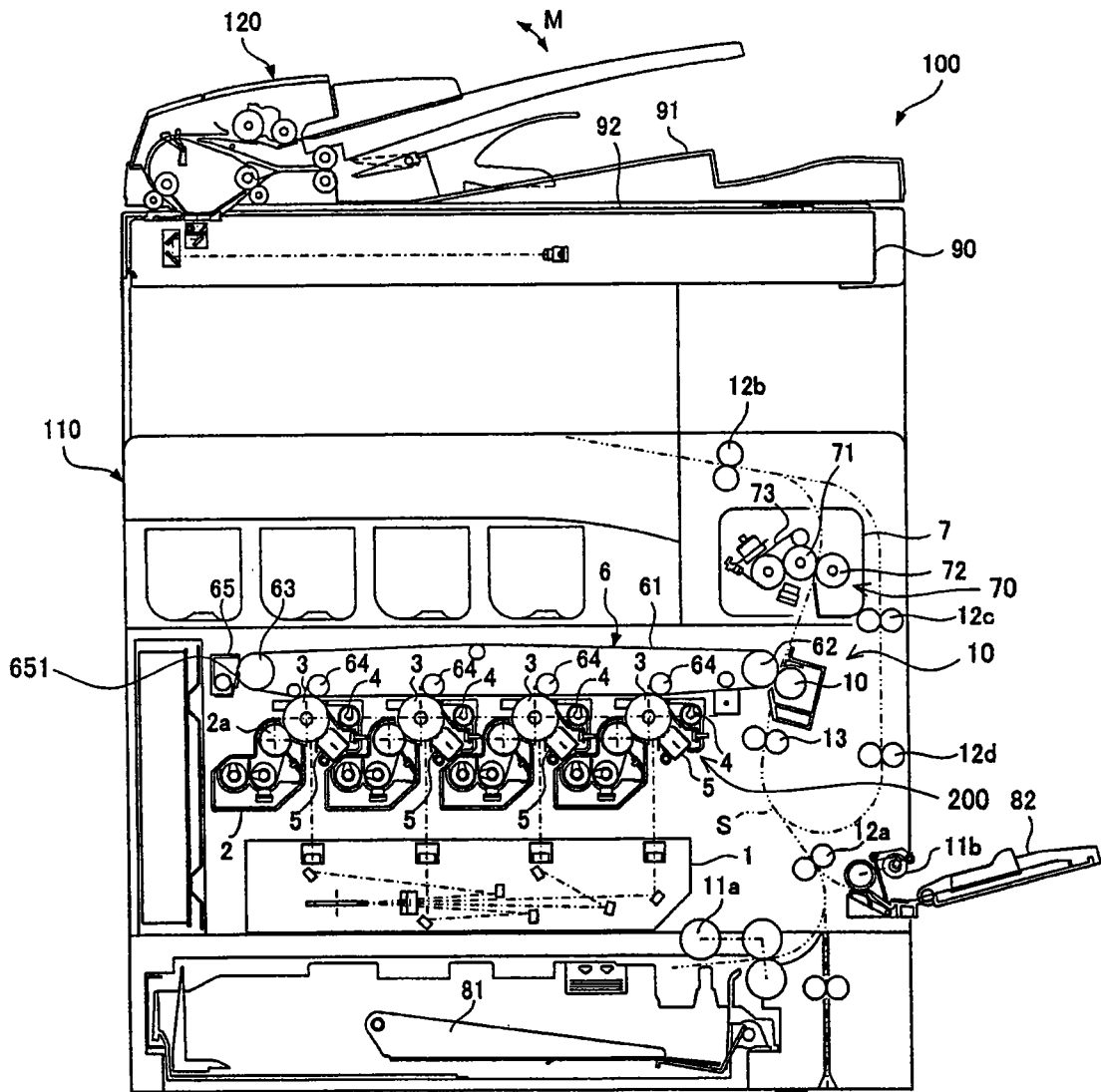


图2

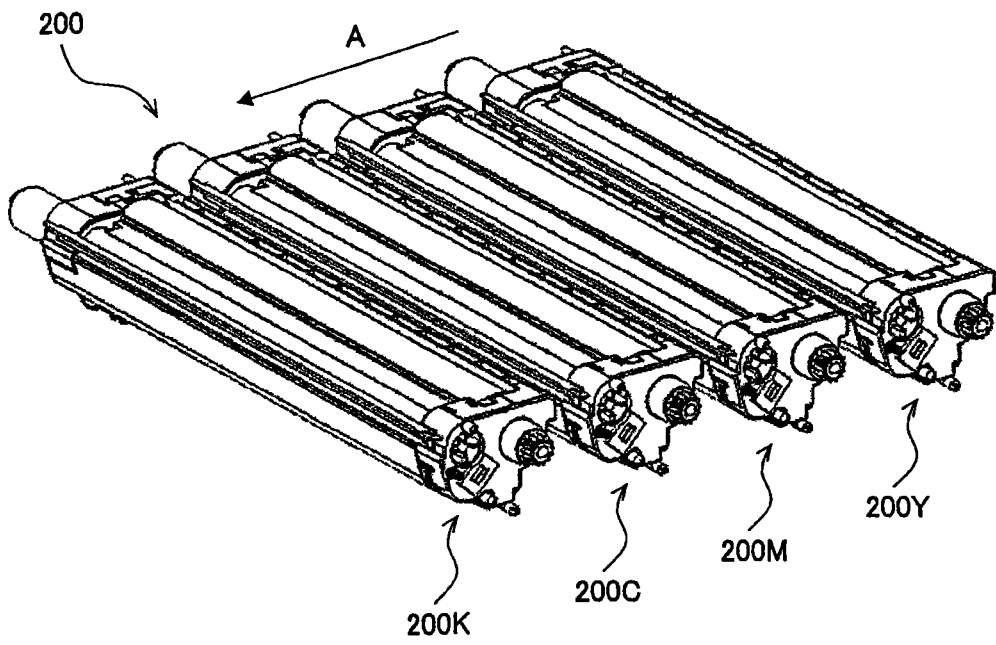


图3

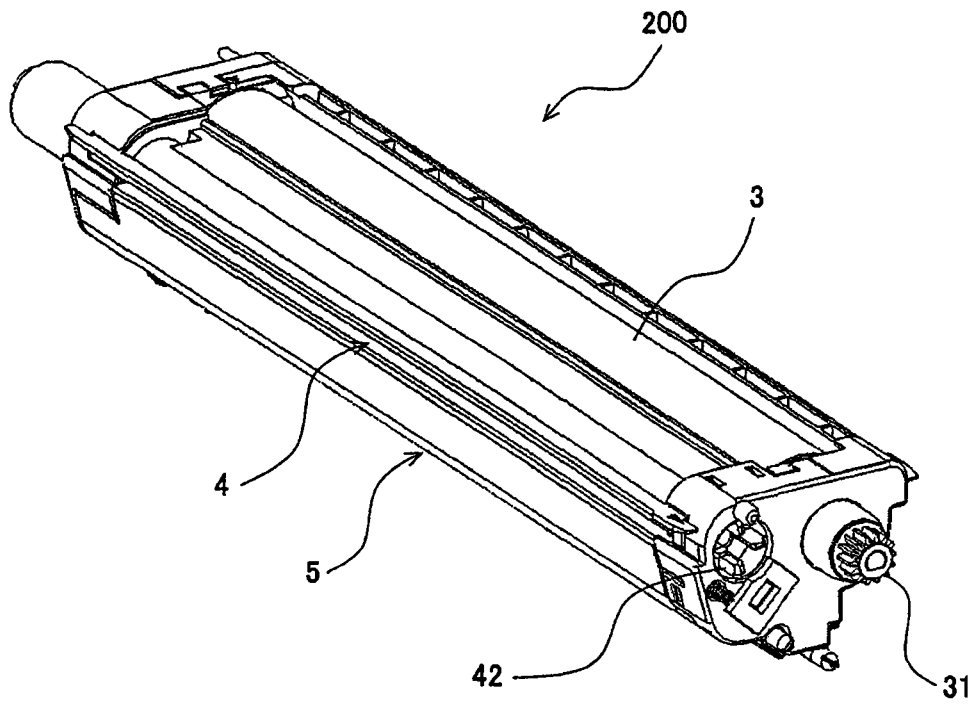


图4

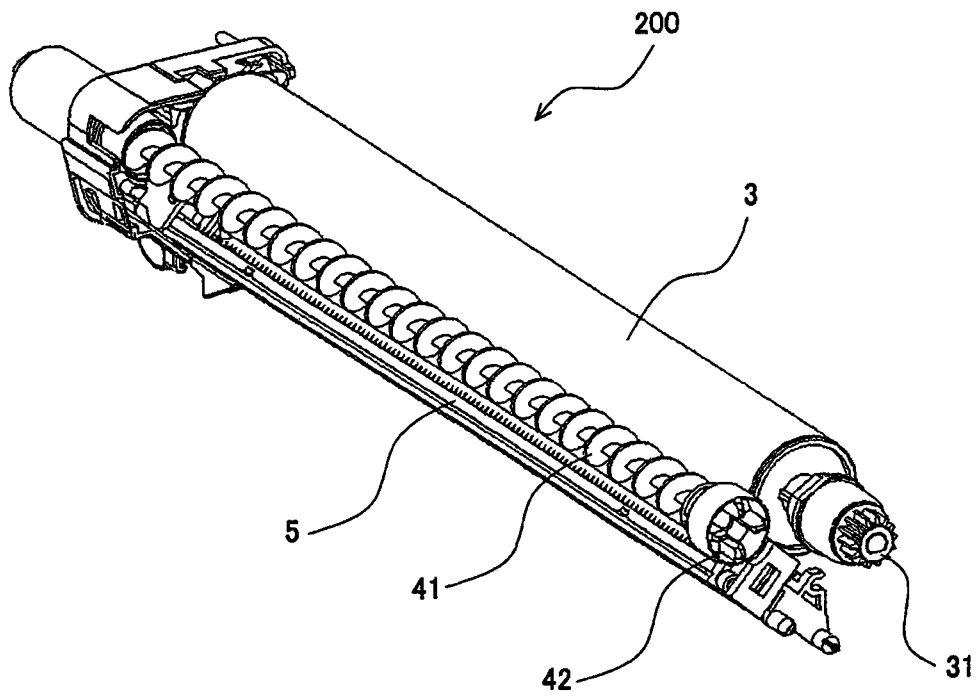


图5

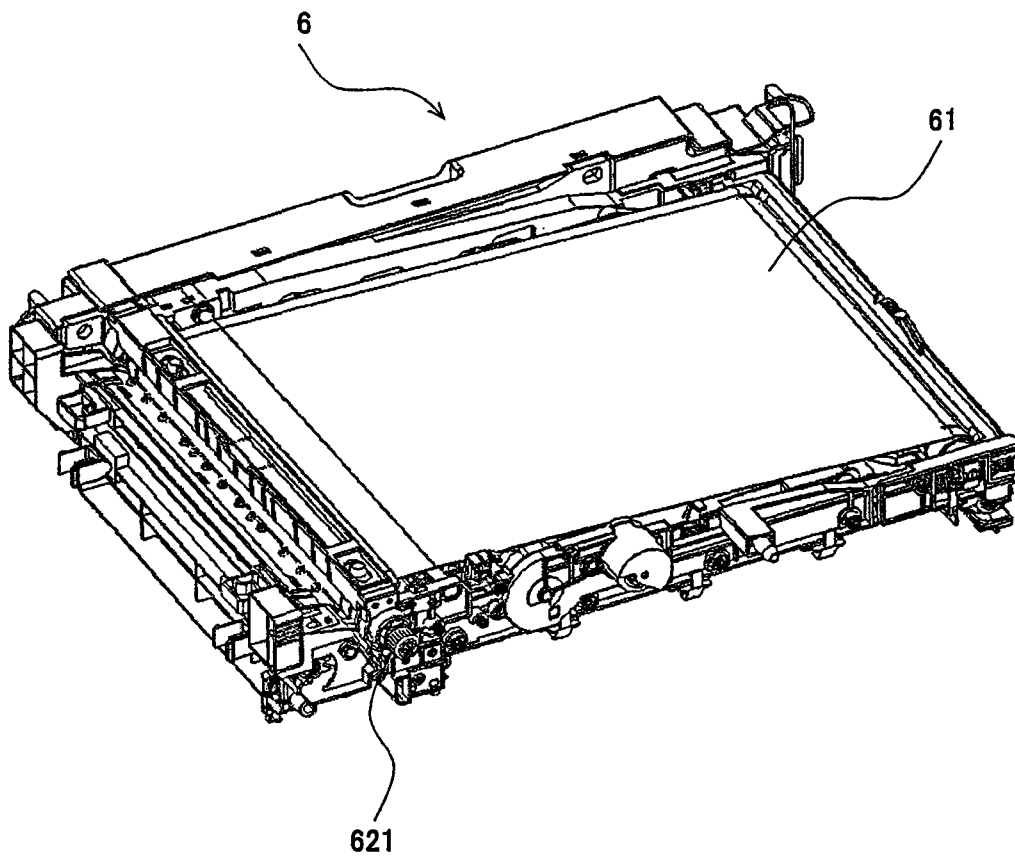


图6

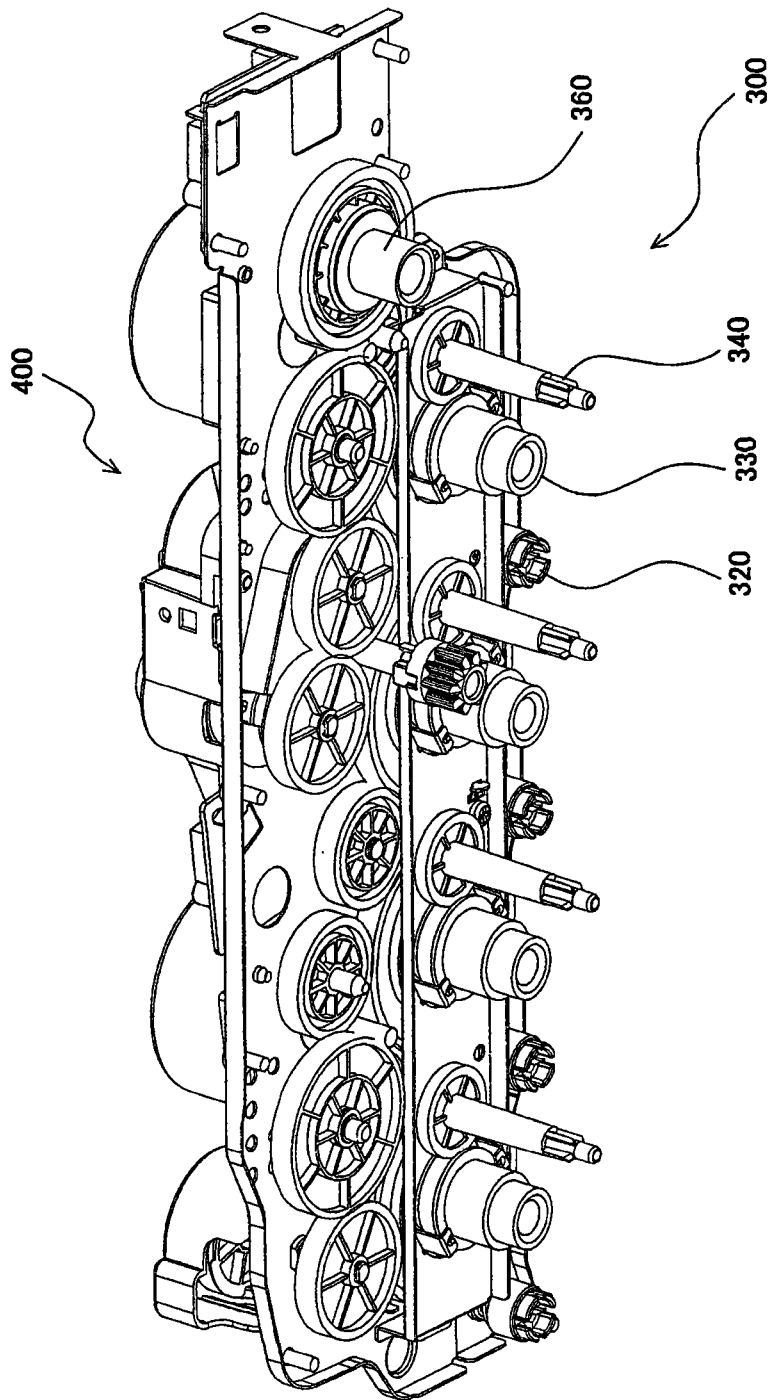


图7

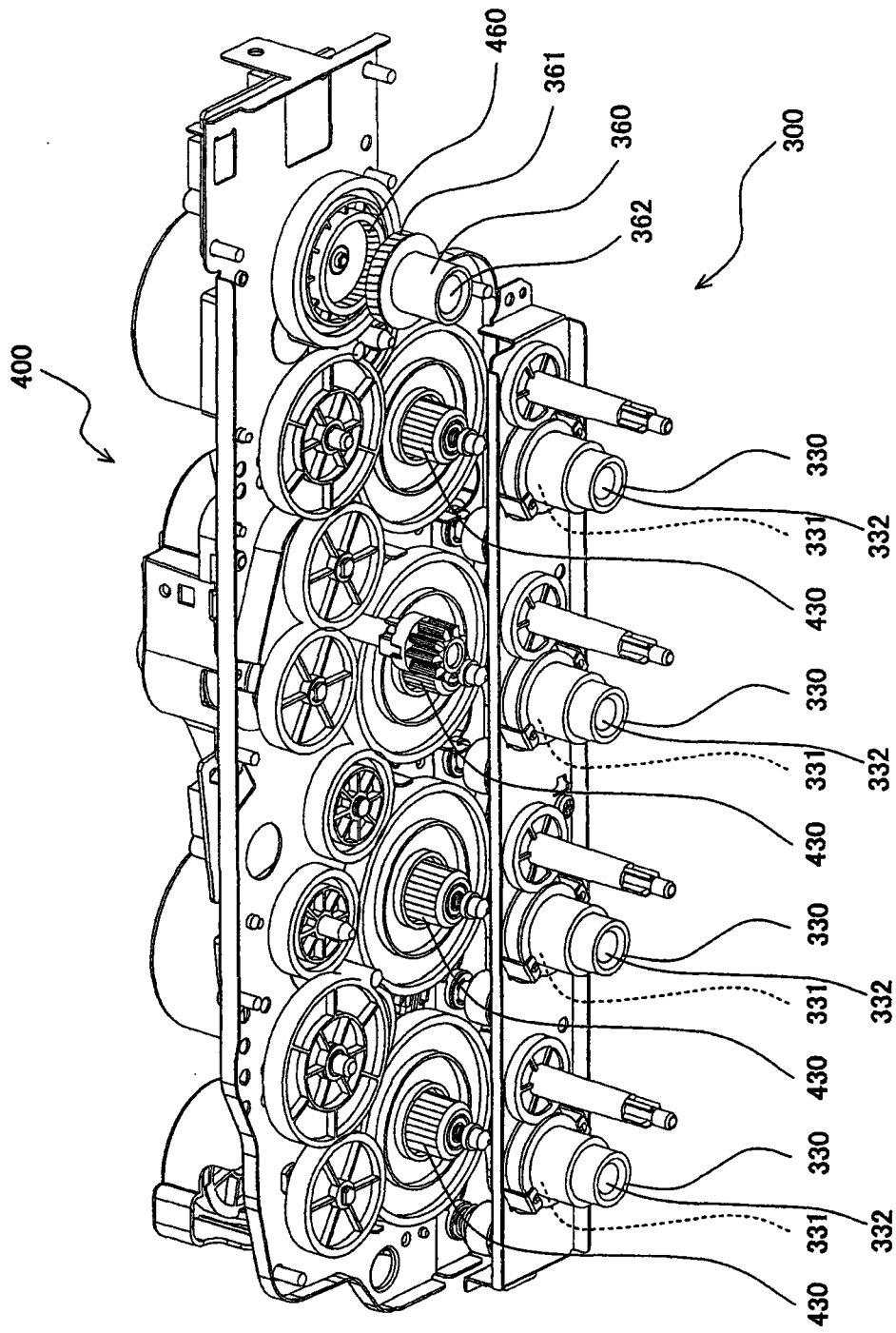


图8

现有技术

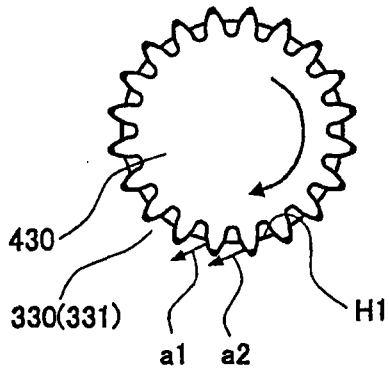


图9A

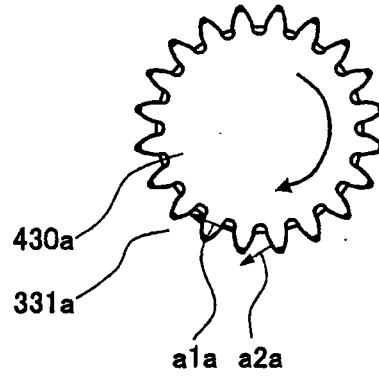


图9B

现有技术

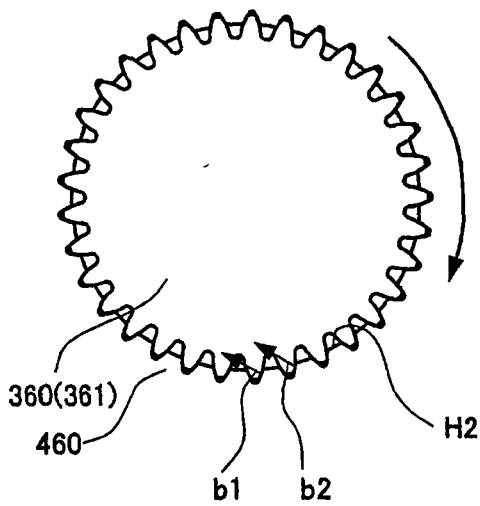


图10A

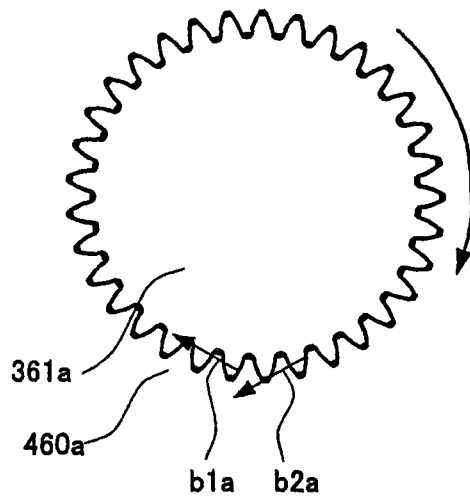


图10B



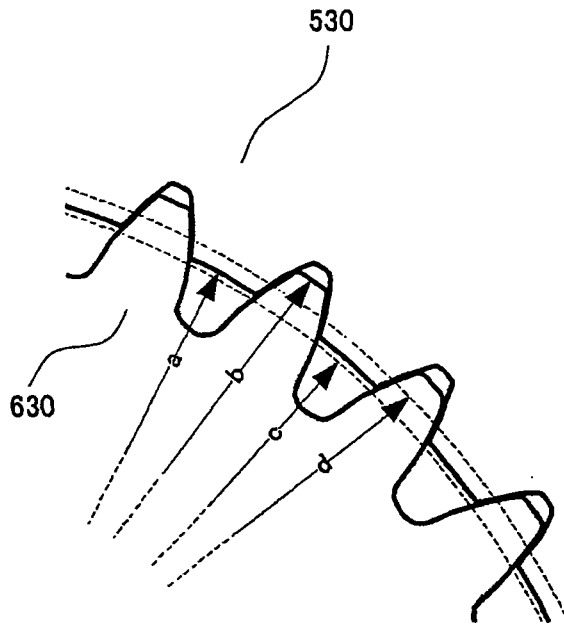


图11