



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106933078 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 201710259264.2

(22) 申请日 2017.04.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106933078 A

(43) 申请公布日 2017.07.07

(73) 专利权人 珠海联合天润打印耗材有限公司
地址 519000 广东省珠海市香洲区唐家湾
镇金峰西路15号5栋(厂房和连廊)

(72) 发明人 范文焱 谭武刚

(74) 专利代理机构 广东朗乾律师事务所 44291
专利代理师 纪绍梅

(51) Int. Cl.
G03G 15/08 (2006.01)
G03G 21/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206991022 U, 2018.02.09
JP 2007072158 A, 2007.03.22
JP 2010157000 A, 2010.07.15
US 2012060633 A1, 2012.03.15

审查员 张聪慧

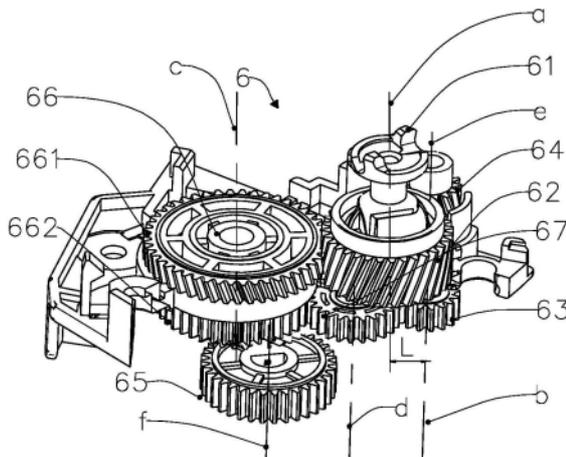
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

显影盒

(57) 摘要

本发明提供一种显影盒,包括:盒体、搅拌装置、送粉辊、显影辊和传动组件,其中传动组件至少包括驱动力接收件、驱动齿轮和送粉辊齿轮,其中驱动齿轮的分度圆半径为 R_1 ,送粉辊齿轮的分度圆半径为 R_2 ;驱动力接收件和驱动齿轮可绕第一虚拟轴线旋转;送粉辊和送粉辊齿轮绕可绕第二虚拟轴线旋转;第一虚拟轴线平行于第二虚拟轴线;其中,第一虚拟轴线与第二虚拟轴线间的距离为 L ,且 $L < (R_1 + R_2)$ 。具有结构紧凑、成本低等优点。



1. 显影盒,包括:

箱体,内部设有容纳显影剂的显影剂容纳仓,在长度方向的两端设有第一侧壁和第二侧壁;

搅拌装置,位于所述显影剂容纳仓内,沿所述盒体的长度方向可旋转地支撑在所述第一侧壁和所述第二侧壁间;

送粉辊,位于所述显影剂容纳仓的出粉口处,沿所述盒体的长度方向可旋转地支撑在所述第一侧壁和所述第二侧壁间;

显影辊,沿所述盒体的长度方向可旋转地支撑在所述第一侧壁和所述第二侧壁间,与所述送粉辊弹性接触,且与所述送粉辊旋转方向相同;

传动组件,设在所述箱体第一侧壁上,至少包括驱动力接收件、驱动齿轮和送粉辊齿轮,其中所述驱动齿轮的分度圆半径为 R_1 ,所述送粉辊齿轮的分度圆半径为 R_2 ;

在所述显影盒工作状态下,所述驱动力接收件和所述驱动齿轮可绕第一虚拟轴线旋转;所述送粉辊和所述送粉辊齿轮可绕第二虚拟轴线旋转;所述第一虚拟轴线平行于所述第二虚拟轴线;

其特征在于:

所述第一虚拟轴线与所述第二虚拟轴线间的距离为 L ,且 $L < (R_1 + R_2)$;

所述传动组件还包括第一过渡齿轮和第二过渡齿轮,所述驱动齿轮将驱动力分别传递给所述第一过渡齿轮和显影辊齿轮,并通过所述第一过渡齿轮传递给所述第二过渡齿轮和搅拌机构齿轮,再由所述第二过渡齿轮传递至所述送粉辊齿轮;

所述第一过渡齿轮可绕第三虚拟轴线旋转,且沿所述第三虚拟轴线的轴线方向设有至少三个传递齿轮,其中第一传递齿轮与所述驱动齿轮分度圆相切,第二传递齿轮与搅拌装置齿轮分度圆相切,第三传递齿轮与所述第二过渡齿轮分度圆相切;

在所述显影盒的长度方向上,所述送粉辊齿轮的投影至少有一部分落入至所述驱动齿轮的投影内。

2. 根据权利要求1所述显影盒,其特征在于:

所述第一过渡齿轮可绕第三虚拟轴线旋转,且沿所述第三虚拟轴线的轴线方向设有至少三个传递齿轮,在显影盒工作状态,第一传递齿轮与所述驱动齿轮相啮合,第二传递齿轮与搅拌装置齿轮相啮合,第三传递齿轮与所述第二过渡齿轮相啮合。

3. 根据权利要求1或2任一项所述的显影盒,其特征在于:

所述显影辊和所述送粉辊的表面线速度比在0.8-1.2范围内。

4. 根据权利要求1或2任一项所述的显影盒,其特征在于:

所述显影盒使用非磁性单组份显影剂。

5. 根据权利要求1或2任一项所述的显影盒,其特征在于:

在所述显影盒的长度方向上,所述送粉辊投影与所述驱动齿轮的投影至少部分重叠。

显影盒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显影盒,特别是用于电子照相成像设备内的显影盒。

背景技术

[0002] 电子照相成像设备的成像原理为,首先在涂有光敏材料的感光鼓或感光带上均匀充电,然后用激光束对其表面进行曝光,受照射部分的电荷消失,未受照射部分仍然携带电荷形成静电潜像,然后利用显影辊等构件将碳粉等显影剂提供至该静电潜像,以进行显影,然后再转印至打印介质上,并通过加热进行定影,从而在打印介质上形成稳定的图像。

[0003] 电子照相成像设备内一般会可拆卸地安装有显影盒,出于不同的设计理念,各电子照相设备生产厂商会将或多或少的处理构件集成在显影盒内,如有的将感光鼓、显影装置、充电装置及清洁装置都集成在一起形成一体盒,有的将感光鼓和充电装置集成在一起或将感光鼓和显影装置集成在一起的各种分体盒。但无论何种集成方式,只要盒内具有在成像过程中需要旋转的处理构件,都需要从电子照相成像设备接收驱动力,再通过联接构件、齿轮等传动组件将力传递给各需要旋转的处理构件。

[0004] 现有一种显影盒,使用的是磁性单组份显影剂,采用接触式显影方式。这种显影盒结构简单紧凑,但因为单组份磁性墨粉的成本高,对显影盒的构件要求也高,造成该种显影盒成本较高,价格高,使打印成本增加。由于这种显影盒结构紧凑,因此在其相适配的电子照相成像设备内安装显影盒的空间很小。受安装空间小的影响,这种显影盒的结构设计受到诸多限制。

[0005] 还有一种显影盒,使用非磁性单组份显影剂,采用非接触式“跳步”显影。该种显影盒要求送粉辊与显影辊之间为过盈配合,过盈量约在0.5-1.0mm范围内;送粉辊与显影辊的表面线速度不同,其线速度比约1.1-1.5之间。该种采用非磁性接触式显影方式的显影盒,至少包含显影剂容纳仓,传动组件、显影辊、送粉辊以及搅拌装置。传动组件包括驱动力接收件、驱动齿轮、显影辊驱动齿轮、送粉辊驱动齿轮、搅拌装置驱动齿轮和一个过渡齿轮,其中驱动齿轮分别与显影辊齿轮、送粉辊齿轮分度圆相切,直接将驱动力传递给显影辊和送粉辊,并通过过渡齿轮将驱动力传递给搅拌装置齿轮。该种显影盒成本相对较低,但因构件较多,体积偏大,通常无法满足微小型紧凑型显影盒结构空间。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构紧凑的显影盒。

[0007] 为了解决以上的问题,本发明提供的技术方案是:显影盒,包括:

[0008] 盒体,内部设有容纳显影剂的显影剂容纳仓,在长度方向上设有第一侧壁和第二侧壁;

[0009] 搅拌装置,位于显影剂容纳仓内,沿盒体的长度方向可旋转地支撑在第一侧壁和第二侧壁间;

[0010] 送粉辊,位于显影剂容纳仓的出粉口处,沿盒体的长度方向可旋转地支撑在第一

侧壁和第二侧壁间；

[0011] 显影辊,沿盒体的长度方向可旋转地支撑在第一侧壁和第二侧壁间,与送粉辊弹性接触,且与送粉辊的旋转方向相同；

[0012] 传动组件,设在盒体第一侧壁上,至少包括驱动力接收件、驱动齿轮和送粉辊齿轮,其中驱动齿轮的分度圆半径为R1,送粉辊齿轮的分度圆半径为R2；

[0013] 驱动力接收件和驱动齿轮可绕第一虚拟轴线旋转；送粉辊和送粉辊齿轮绕可绕第二虚拟轴线旋转；第一虚拟轴线平行于第二虚拟轴线；

[0014] 其中,第一虚拟轴线与第二虚拟轴线间的距离为L,且 $L < (R1+R2)$ 。

[0015] 优选地,传动组件还包括第一过渡齿轮和第二过渡齿轮。

[0016] 优先地,驱动力接收件接收到的驱动力通过驱动齿轮、第一过渡齿轮和第二过渡齿轮传递至送粉辊齿轮。

[0017] 优选地,传动组件进一步包括显影辊齿轮和搅拌机构齿轮。

[0018] 优选地,驱动齿轮将驱动力分别传递给第一过渡齿轮和显影辊齿轮,并通过第一过渡齿轮传递给第二过渡齿轮和搅拌机构齿轮,再由第二过渡齿轮传递至送粉辊齿轮。

[0019] 优选地,第一过渡齿轮可绕第三虚拟轴线旋转,且沿第三虚拟轴线的轴线方向设有至少三个传递齿轮,其中第一传递齿轮与驱动齿轮分度圆相切,第二传递齿轮与搅拌装置齿轮分度圆相切,第三传递齿轮与第二过渡齿轮分度圆相切。

[0020] 优选地,第一过渡齿轮可绕第三虚拟轴线旋转,且沿第三虚拟轴线的轴线方向设有至少三个传递齿轮,在显影盒工作状态,第一传递齿轮与驱动齿轮相啮合,第二传递齿轮与搅拌装置齿轮相啮合,第三传递齿轮与第二过渡齿轮相啮合。

[0021] 优选地,在显影盒的长度方向上,送粉辊齿轮的投影至少有一部分落入至驱动齿轮的投影内。

[0022] 优选地,显影辊和送粉辊旋转方向相同,二者的表面速度比在0.8-1.2范围内。

[0023] 优选地,在所述显影盒的长度方向上,所述送粉辊投影与所述驱动齿轮的投影至少部分重叠。

[0024] 本发明通过对传动组件的优化,特别是对传动组件中各齿轮位置关系的优化,使采用非磁性单组份显影剂、非接触式显影方式的显影盒能够在包含有显影辊、送粉辊、搅拌装置等众多构件的情况下,也具有紧凑的结构,以适应具有狭小安装空间的电子照相成像设备,降低打印成本。

附图说明

[0025] 图1是本发明显影盒的立体图；

[0026] 图2是本发明显影盒的分解示意图；

[0027] 图3是本发明显影盒的传动组件的结构示意图；

[0028] 图4是第一过渡齿轮的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0030] 结合参考图1、图2和图3,显影盒100包括盒体1、搅拌装置2、送粉辊3、显影辊4、层

厚度调节装置5、导电机构(图中未示出)、传动组件6、端盖7和8。在箱体1的内部设有容纳显影剂的显影剂容纳仓11,在长度方向的两端设有第一侧壁12和第二侧壁13。在第一侧壁上安装有传动组件6。在传动组件6的外侧还设有端盖7。在第二侧壁的外侧安装有端盖8,在端盖8的外侧安装有导电机构。沿箱体1的长度方向,显影剂容纳仓11还设有出粉口(图中未示出)。

[0031] 搅拌装置2,位于显影剂容纳仓11的内,沿箱体1的长度方向可旋转地支撑在第一侧壁12和第二侧壁13之间。在显影盒100处于工作状态下,搅拌装置2可以绕一虚拟轴线旋转,以搅拌储存在显影剂容纳仓11内显影剂,并将显影剂输送至出粉口处提供给送粉辊3。

[0032] 送粉辊3位于显影剂容纳仓11的出粉口处,沿箱体1的长度方向可旋转地支撑在第一侧壁12和第二侧壁13之间。在送粉辊3的表面有一层弹性体,可以是弹性海绵。送粉辊3将显影剂从出粉口处输送至显影辊4。

[0033] 显影辊4位于送粉辊3的外侧,沿箱体1的长度方向可旋转地支撑在第一侧壁12和第二侧壁13间,且与送粉辊3弹性接触。显影辊4的外面亦有一弹性体,可以是弹性橡胶。显影辊4与送粉辊3之间为过盈配合,过盈量约在0.5-1.0mm范围内。

[0034] 层厚度调节装置5沿箱体1的长度方向安装在箱体1的壁部,其自由端可与显影辊4的表面相接触,以调节显影辊4的表面的显影剂的厚度。

[0035] 结合参考图2、图3和图4,传动组件6安装在箱体1的第一侧壁11上,位于第一侧壁的外侧,包括驱动力接收件61、驱动齿轮62和送粉辊齿轮63,显影辊齿轮64,搅拌机构齿轮65、第一过渡齿轮66和第二过渡齿轮67。

[0036] 结合参考图2、图3,在显影盒100工作状态下,驱动力接收件61和驱动齿轮62绕第一虚拟轴线a旋转,送粉辊3和送粉辊齿轮63绕第二虚拟轴线b旋转,第一过渡齿轮66绕第三虚拟轴线c旋转,第二过渡齿轮67绕第四虚拟轴线d旋转,显影辊4和显影辊齿轮64绕第五虚拟轴线e旋转,搅拌机构2和搅拌机构齿轮65绕第六虚拟轴线f旋转。第一虚拟轴线a、第二虚拟轴线b、第三虚拟轴线c、第四虚拟轴线d、第五虚拟轴线e和第六虚拟轴线f均相互平行。其中,驱动齿轮62的分度圆半径为 R_1 ,送粉辊齿轮63的分度圆半径为 R_2 ,第一虚拟轴线a与第二虚拟轴线b间的距离为 L , R_1 、 R_2 和 L 之间的关系为 $L < (R_1 + R_2)$ 。

[0037] 参考图4,第一过渡齿轮66沿第三虚拟轴线c的轴线方向设有至少三个传递齿轮:第一传递齿轮661、第二传递齿轮662和第三传递齿轮663。第一传递齿轮的分度圆半径为 r_1 ,第二传递齿轮的分度圆半径为 r_2 ,第三传递齿轮的分度圆半径为 r_3 ,其中 $r_1 > r_2 > r_3$ 。

[0038] 参考图3,第一传递齿轮661和显影辊齿轮64分别与驱动齿轮62分度圆相切,第二传递齿轮662与第二过渡齿轮67分度圆相切,第三传递齿轮663与搅拌装置齿轮65分度圆相切,第二过渡齿轮67和送粉辊齿轮63分度圆相切。

[0039] 下面结合参考图3详细介绍显影盒100在工作状态下驱动力的传递过程。

[0040] 在显影盒100处于工作状态时,驱动力接收件61从电子照相成相设备侧接收到的驱动力通过驱动齿轮62与显影辊齿轮64的啮合,通过显影辊齿轮64带动显影辊4转动。同时,驱动力接收件61从电子成相装置侧接收到的驱动力还通过驱动齿轮62与第一传递齿轮661的啮合,带动第一过渡齿轮66旋转,并通过第三传递齿轮663与搅拌装置齿轮65的啮合带动搅拌装置2旋转,同时通过第二传递齿轮662与第二过渡齿轮67的啮合、第二过渡齿轮

与送粉辊齿轮63的啮合,将驱动力传递至送粉辊齿轮63和送粉辊3,并带动送粉辊3旋转。

[0041] 如图2、图3所示,送粉辊齿轮63和驱动齿轮62沿显影盒100的长度方向排列。驱动力是通过驱动齿轮62、第一过渡齿轮66、第二过渡齿轮67传递至送粉辊齿轮63。在显影盒100的长度方向上,送粉辊齿轮63和驱动齿轮62的投影部分重叠,其中,送粉辊齿轮63的投影有一部分或者全部都落入至驱动齿轮62的投影内。本实施例中,在显影盒100的长度方向上,送粉辊3的投影与驱动齿轮62的投影部分重叠。

[0042] 本实施例中,显影辊4和送粉辊3旋转方向相同,线速度可以相同亦可以不同,显影辊4和送粉辊3的表面线速度比在0.8-1.2范围之内。

[0043] 本实施例中,驱动齿轮、第二过渡齿轮和搅拌装置齿轮的旋转方向相同,显影辊齿轮、送粉辊齿轮和第一过渡齿轮旋转方向相同。

[0044] 本实施例中,显影盒100的显影剂容纳仓内所容纳的显影剂为非磁性单组份显影剂。

[0045] 本发明通过对传动组件的优化,特别是对传动组件中各齿轮位置关系的优化,使采用非磁性单组份显影剂、非接触式显影方式的显影盒能够在包含有众多构件的情况下,也具有紧凑的结构,以适应具有狭小安装空间的电子照相成像设备,降低打印成本。

[0046] 以上对本发明的一些具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和替代,也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本发明的范围内。

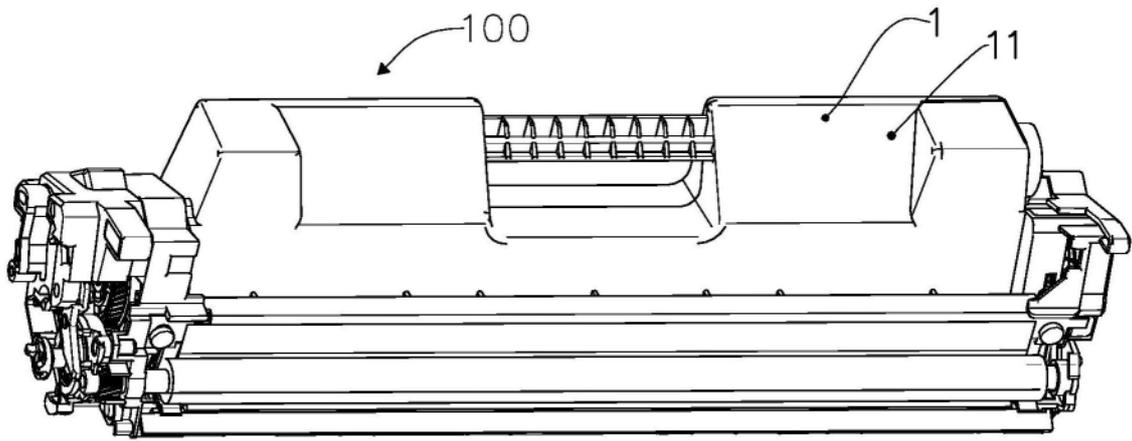


图1

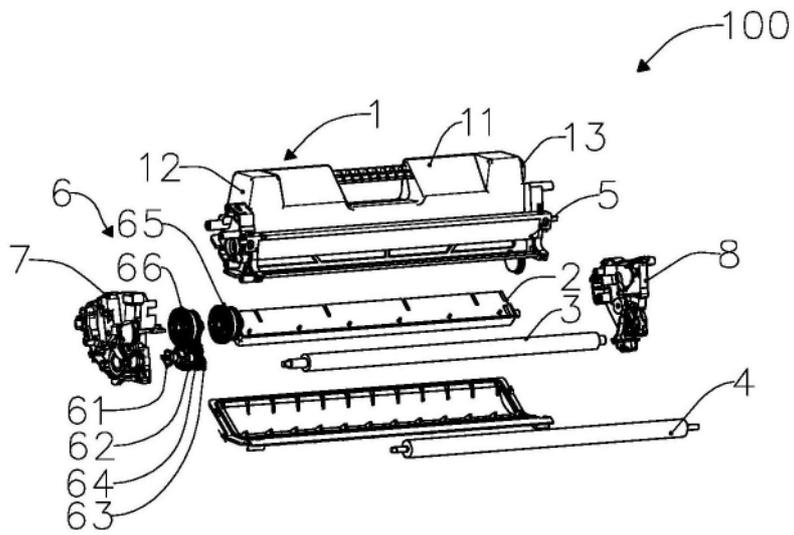


图2

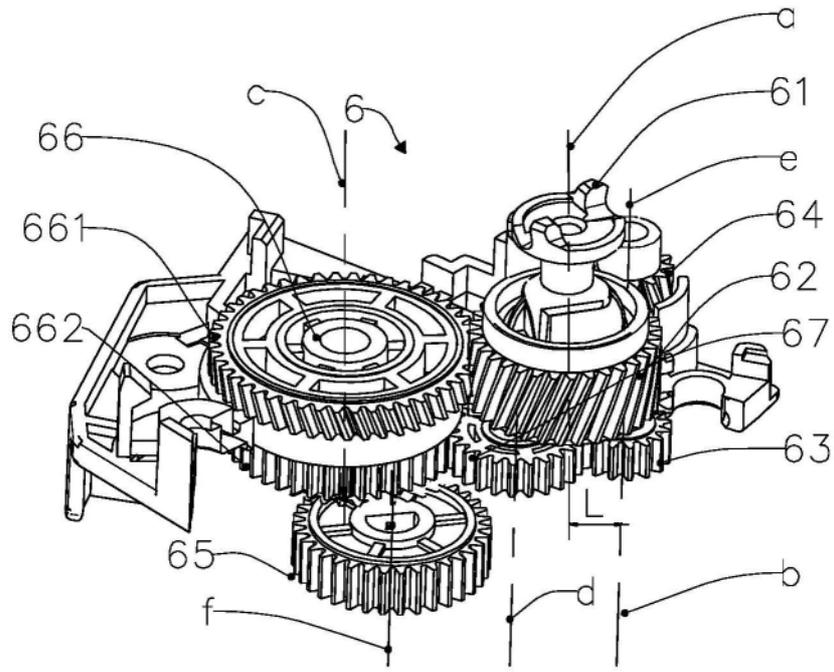


图3

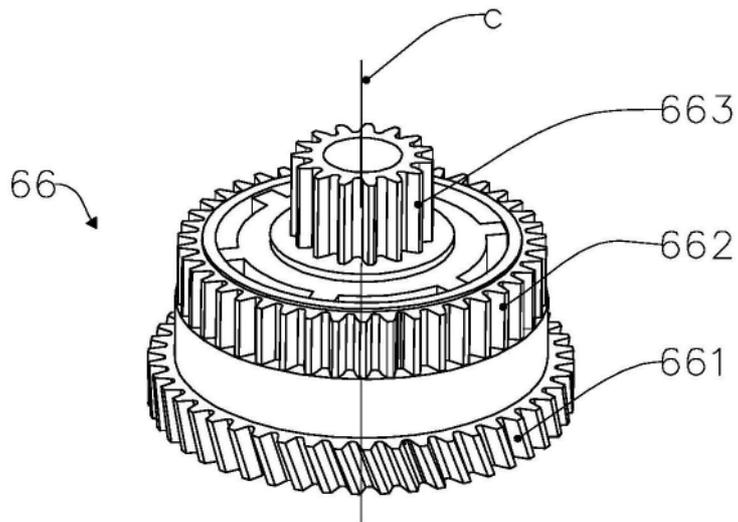


图4