



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99106958.7

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1139851C

[22] 申请日 1999.6.2 [21] 申请号 99106958.7

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 8 [33] JP [31] 175436/1998

[71] 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72] 发明人 吉永洋 大山邦启

审查员 孙松柏

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

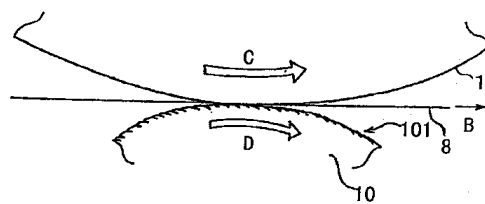
代理人 杨 梧

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称 转印方法及其装置、图像形成方法及其装置

[57] 摘要

本发明涉及转印方法及其装置、以及图像形成方法及其装置。转印部件表面形成以所定角度倾斜的凹凸形状，像载体与转印部件对置形成接触部，转印材通过接触部进行图像转印，转印部件驱动传递装置使转印部件表面移动，在转印部件和像载体之间产生表面线速度差，设有将转印部件朝像载体侧推压的加压件，凹凸形状的凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得异物难以进入凹部。即使经大量印刷后仍能稳定地防止发生倍率误差、图像脱落、转印偏移等问题。



1. 一种转印方法,转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状,使该转印部件表面作循环移动,表面移动且载置着图像的像载体与上述转印部件对置,在上述转印部件与像载体之间形成接触部,在上述转印部件与像载体之间产生表面移动速度差,使转印材通过上述接触部,从上述像载体将图像转印到转印材上;其特征在于:

与从转印材向转印部件的推压力相反,将转印部件朝像载体侧推压;

10 上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向,使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

2. 根据权利要求1中所述的转印方法,其特征在于,上述转印部件包括一弹性层,该弹性层的平均粒径为50—100 μm 。

3. 根据权利要求1中所述的转印方法,其特征在于,上述接触部的转印15 部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

4. 根据权利要求1中所述的转印方法,其特征在于,通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面循环移动。

5. 根据权利要求1中所述的转印方法,其特征在于,还包括除去附着在上述转印部件表面的异物的步骤。

20 6. 一种转印装置,设有转印部件和转印部件驱动传递装置,转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状,表面移动且载置着图像的像载体与上述转印部件对置,在上述转印部件与像载体之间形成接触部,使转印材通过上述接触部,从上述像载体将图像转印到转印材上,转印部件驱动传递装置使转印部件表面作循环25 移动,在上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差;其特征在于:

设有加压件,与从转印材向转印部件的推压力相反,其将转印部件朝像载体侧推压;

上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向,使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

30 7. 根据权利要求6中所述的转印装置,其特征在于,上述转印部件包括一弹性层,该弹性层的平均粒径为50—100 μm 。

8. 根据权利要求6中所述的转印装置,其特征在于,上述接触部的转印部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

9. 根据权利要求6中所述的转印装置,其特征在于,通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面循环移动。

5 10. 根据权利要求6中所述的转印装置,其特征在于,还设有清除装置,用于除去附着在上述转印部件表面的异物。

11. 一种图像形成方法,转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状,使该转印部件表面作循环移动,表面移动且载置着图像的像载体与上述转印部件对置,在上述转印部件与像载体之间形成接触部,在上述转印部件与像载体之间产生表面移动速度差,转印材经弯曲的运送通道被送向上述接触部,从上述像载体将图像转印到转印材上;其特征在于:

上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向,使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部;

15 转印材经弯曲的运送通道以其前端部朝转印部件侧弯曲的状态送向上述接触部。

12. 根据权利要求11中所述的图像形成方法,其特征在于,上述转印部件包括一弹性层,该弹性层的平均粒径为50—100 μm 。

13. 根据权利要求11中所述的图像形成方法,其特征在于,上述接触部的转印部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

14. 根据权利要求11中所述的图像形成方法,其特征在于,通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面作循环移动。

15. 根据权利要求11中所述的图像形成方法,其特征在于,还包括除去附着在上述转印部件表面的异物的步骤。

25 16. 根据权利要求11中所述的图像形成方法,其特征在于,使用再生纸作为转印材。

17. 一种图像形成方法,转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状,使该转印部件表面作循环移动,表面移动且载置着图像的像载体与上述转印部件对置,在上述转印部件与像载体之间形成接触部,在上述转印部件与像载体之间产生表面移动速度差,使转印材通过上述接触部,从上述像载体将图像转印到转印材上;

其特征在于:

与从转印材向转印部件的推压力相反, 将转印部件朝像载体侧推压;

上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向, 使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

5 18. 根据权利要求 17 中所述的图像形成方法, 其特征在于, 上述转印部件包括一弹性层, 该弹性层的平均粒径为 50—100 μm 。

19. 根据权利要求 17 中所述的图像形成方法, 其特征在于, 上述接触部的转印部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

10 20. 根据权利要求 17 中所述的图像形成方法, 其特征在于, 通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面作循环移动。

21. 根据权利要求 17 中所述的图像形成方法, 其特征在于, 还包括除去附着在上述转印部件表面的异物的步骤。

22. 根据权利要求 17 中所述的图像形成方法, 其特征在于, 使用再生纸作为转印材。

15 23. 一种图像形成装置, 包括:

载置图像的像载体;

使该像载体表面移动的像载体驱动装置;

20 转印部件, 其表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状, 在上述转印部件与像载体之间形成接触部, 转印材经弯曲的运送通道被送向上述接触部, 从上述像载体将图像转印到转印材上;

转印部件驱动传递装置, 使转印部件表面作循环移动, 在上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差; 其特征在于:

25 配设上述转印部件, 上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向, 使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部;

转印材经弯曲的运送通道以其前端部朝转印部件侧弯曲的状态送向上述接触部。

30 24. 根据权利要求 23 中所述的图像形成装置, 其特征在于, 上述转印部件包括一弹性层, 该弹性层的平均粒径为 50—100 μm 。

25. 根据权利要求 23 中所述的图像形成装置, 其特征在于, 上述接触部

的转印部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

26. 根据权利要求 23 中所述的图像形成装置,其特征在于,通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面循环移动。

27. 根据权利要求 23 中所述的图像形成装置,其特征在于,还设有清除
5 装置,用于除去附着在上述转印部件表面的异物。

28. 根据权利要求 23 中所述的图像形成装置,其特征在于,使用再生纸作为转印材。

29. 一种图像形成装置,包括:

载置图像的像载体;

10 使该像载体表面移动的像载体驱动装置;

转印部件,其表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状,在上述转印部件与像载体之间形成接触部,使转印材通过上述接触部,从上述像载体将图像转印到转印材上;

15 转印部件驱动传递装置,使转印部件表面作循环移动,在上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差;其特征在於:

设有加压件,与从转印材向转印部件的推压力相反,其将转印部件朝像载体侧推压;

20 配设上述转印部件,上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向,使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

30. 根据权利要求 29 中所述的图像形成装置,其特征在於,上述转印部件包括一弹性层,该弹性层的平均粒径为 50—100 μm 。

31. 根据权利要求 29 中所述的图像形成装置,其特征在於,上述接触部的转印部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

25 32. 根据权利要求 29 中所述的图像形成装置,其特征在於,通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面循环移动。

33. 根据权利要求 29 中所述的图像形成装置,其特征在於,还设有清除装置,用于除去附着在上述转印部件表面的异物。

30 34. 根据权利要求 29 中所述的图像形成装置,其特征在於,使用再生纸作为转印材。

转印方法及其装置、图像
形成方法及其装置

5

技术领域

本发明涉及例如复印机、传真机、打印机等图像形成装置中的转印方法及其装置，以及使用该转印方法的图像形成方法及其装置。

10

背景技术

以往，使用转印部件、例如转印辊进行转印的图像形成装置为人们所公知。

在日本特许第 2686267 号(1997 年)公报中，公开了下列图像形成装置：设有将驱动力从像载体向转印辊传递的传递装置，使得在转印辊与像载体的接触部转印辊表面移动速度比像载体的表面移动速度快，当形成图像时，即使带受到冲击也不会影响转印，能得到无转印偏移的良好图像。

15

另外，通过使得像载体与转印辊等转印部件之间具有圆周线速度差，对于转印时文字脱落也能有改善。

但是，作为转印部件的转印辊通常由金属制轴以及其周围的导电性发泡聚氨酯等弹性体构成。像载体和转印辊之间的接触部影响到转印性能，转印辊外径公差要求很严，一般是在上述金属轴上粘接比所要求的外径大的弹性体，然后用磨具等进行研磨直到符合所要求的外径值，通过这种方法进行制作。

20

按上述方法通过研磨工序等所制得的转印辊表面上如图 8 所示形成微凹凸状研磨纹 101，其相对上述表面的垂直方向朝所定方向以所定角度倾斜。

25

可是，如图 9 所示，当该凹凸状研磨纹 101 的方向处于与作为记录材的例如转印纸 8 的前进方向、即图中箭头 B 方向一致（下面称为顺方向）状态下，若使转印辊 10 表面沿箭头 D 方向移动的圆周线速度比作为像载体的例如感光体 1 的表面沿箭头 C 方向移动的圆周线速度快的话，则对转印材运送力会逐渐降低，存在转印纸上图像倍率误差变大、图像脱落、转印偏移等问题。

本发明者对上述问题发生原因进行了研究，得出了以下结果。

30

通常，转印纸和感光体之间静电引力很强，转印纸与感光体表面一起移动。这时，若使转印辊表面圆周线速度比作为像载体的例如感光体的表面圆

周线速度快的话,则与上述感光体表面一起移动的转印纸相对转印辊朝与上述前进方向B的相反方向作相对移动。并且,如图9所示,当上述转印辊表面的研磨纹相对上述转印纸的前进方向为顺方向时,转印纸与转印辊对向部附近的异物、例如感光体上基底污染墨粉、纸粉等容易嵌入上述研磨纹的凹部。

如上所述,这时该研磨纹的方向与转印纸相对转印辊的相对移动方向逆接,转印辊与转印纸的反面相擦,成为易产生纸粉状态,容易嵌入上述研磨纹的凹部。

这样,若异物进入上述凹部,转印辊表面会发生变化,具体地说,转印辊相对转印纸的摩擦力降低,对转印纸的运送力也会逐渐变得低下,容易发生上述问题。

这种问题不仅在转印部件表面移动速度比像载体表面移动速度大的场合发生,而且只要上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差时都会发生上述问题。

在日本特许第2847927号(1998年)公报中,公开了另一种包含在图像形成装置中的图像转印装置,其中转印辊表面形成有研磨纹。在该图像转印装置中,当转印辊被研磨形成研磨纹时,转印辊对转印材的传送力增加,而随着印刷数量增加,研磨纹的凸起部分逐渐减少,因此,上述转印辊和转印材之间的接触面积增加。为了解决因转印材传送速度增加而引起的图像质量问题,在该装置中相对感光体表面配置转印辊,使得转印辊在圆周方向的表面摩擦力大。但是,当大量印刷后,仍会发生倍率误差、图像脱落、转印偏移等问题。

发明内容

本发明就是鉴于上述现有技术所存在的问题而提出来的,本发明的目的在于,提供能稳定地防止发生倍率误差、图像脱落、转印偏移等问题的转印方法及其装置,以及使用该转印方法的图像形成方法及其装置。

为了实现上述目的,本发明提出一种转印方法,转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状,使该转印部件表面作循环移动,表面移动且载置着图像的像载体与上述转印部件对置,在上述转印部件与像载体之间形成接触部,在上述转印部件

与像载体之间产生表面移动速度差，使转印材通过上述接触部，从上述像载体将图像转印到转印材上；其特征在于：

与从转印材向转印部件的推压力相反，将转印部件朝像载体侧推压；

5 上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

为了实现上述目的，本发明提出一种转印装置，设有转印部件和转印部件驱动传递装置，转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状，表面移动且载置着图像的像载体与上述转印部件对置，在上述转印部件与像载体之间形成接触部，使转印材
10 通过上述接触部，从上述像载体将图像转印到转印材上，转印部件驱动传递装置使转印部件表面作循环移动，在上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差；其特征在于：

设有加压件，与从转印材向转印部件的推压力相反，其将转印部件朝像载体侧推压；

15 上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

为了实现上述目的，本发明提出一种图像形成方法，转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状，使该转印部件表面作循环移动，表面移动且载置着图像的像载体与
20 上述转印部件对置，在上述转印部件与像载体之间形成接触部，在上述转印部件与像载体之间产生表面移动速度差，转印材经弯曲的运送通道被送向上述接触部，从上述像载体将图像转印到转印材上；其特征在于：

上述凹凸形状的内凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部；

25 转印材经弯曲的运送通道以其前端部朝转印部件侧弯曲的状态送向上述接触部。

为了实现上述目的，本发明还提出一种图像形成方法，转印部件表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状，使该转印部件表面作循环移动，表面移动且载置着图像的像载体
30 与上述转印部件对置，在上述转印部件与像载体之间形成接触部，在上述转印部件与像载体之间产生表面移动速度差，使转印材通过上述接触部，从上

述像载体将图像转印到转印材上；其特征在于：

与从转印材向转印部件的推压力相反，将转印部件朝像载体侧推压；

上述凹凸形状的凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

5 为了实现上述目的，本发明提出一种图像形成装置，包括：

载置图像的像载体；

使该像载体表面移动的像载体驱动装置；

10 转印部件，其表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状，在上述转印部件与像载体之间形成接触部，转印材经弯曲的运送通道被送向上述接触部，从上述像载体将图像转印到转印材上；

转印部件驱动传递装置，使转印部件表面作循环移动，在上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差；其特征在于：

15 配设上述转印部件，上述凹凸形状的凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部；

转印材经弯曲的运送通道以其前端部朝转印部件侧弯曲的状态送向上述接触部。

为了实现上述目的，本发明还提出一种图像形成装置，包括：

20 载置图像的像载体；

使该像载体表面移动的像载体驱动装置；

转印部件，其表面在制作工序中形成许多相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的具有方向性的凹凸形状，在上述转印部件与像载体之间形成接触部，使转印材通过上述接触部，从上述像载体将图像转印到转印材上；

25 转印部件驱动传递装置，使转印部件表面作循环移动，在上述转印部件和像载体之间产生表面移动速度差；其特征在于：

设有加压件，与从转印材向转印部件的推压力相反，其将转印部件朝像载体侧推压；

30 配设上述转印部件，上述凹凸形状的凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向，使得转印材相对转印部件作相对移动时异物难以进入该凹部。

根据本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，其特征还在于，上述凹部倾斜方向朝着上述转印材相对转印部件作相对移动的方向。

根据本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，其特征还在于，上述转印部件包括一弹性层，该弹性层的平均粒径为 50—100 μm。

5 根据本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，其特征还在于，上述接触部的转印部件的表面移动速度比像载体的表面移动速度大。

根据本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，其特征还在于，通过传递上述像载体的驱动力使上述转印部件表面循环移动。

10 根据本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，其特征还在于，设有清除装置，用于除去附着在上述转印部件表面的异物。

根据本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，其特征还在于，使用再生纸作为转印材。

下面说明本发明的效果。

15 按照本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，图像形成图像形成装置，即使经大量印刷后仍能稳定地防止发生倍率误差、图像脱落、转印偏移等问题。

按照本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，即使对于弯曲的转印材运送路径仍能稳定地防止发生倍率误差、图像脱落、转印偏移等问题。

20 按照本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，能得到良好的清除转印辊中墨粉纸粉的清洁效果。

按照本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，对于使用再生纸具有良好效果。

25 按照本发明的转印方法及其装置、图像形成方法及其装置，通过传递像载体的驱动力使转印部件表面循环移动，即使转印中转印材受到冲击也不会对转印产生影响，能得到无转印偏移等问题的良好图像。

附图说明

- 30 图 1 是本发明实施例涉及的打印机整体构成的概略图；
图 2 是上述打印机中驱动感光体和转印辊的驱动机构说明图；
图 3 是上述打印机中感光体和转印辊对向部说明图；

图 4 表示本发明打印机的清除装置，其中图 4A 表示聚酯薄片和转印辊的概略图，图 4B 表示刷辊、聚酯薄片和转印辊的概略图；

图 5 是表示累计印刷张数与摩擦系数关系变化说明图；

图 6 是表示累计印刷张数与发生图像脱落等级关系变化说明图；

5 图 7 是表示累计印刷张数与倍率误差关系变化说明图；

图 8 是表示转印辊表面研磨纹的说明图；

图 9 是以往装置中感光体和转印辊的对向部的说明图；

图 10 表示作用于转印辊的压力与发生图像偏移之间关系的试验结果。

10 具体实施方式

下面参照附图，详细说明本发明实施例。图 1 是本发明实施例涉及的打印机整体构成的概略图，该打印机 200 设有工艺卡盒 100，该工艺卡盒 100 收纳有通过电子照相方式在作为记录材的转印纸上形成图像的成像机构。图
15 示工艺卡盒 100 是将作为像载体的感光体 1、作为带电机构的带电辊 2、作为显影装置的显影组件 3、作为清洁机构的清洁组件 4 等紧凑地装于壳体 5 内构成为一体。

在该工艺卡盒 100 侧方设有潜像写入组件 6，用于在感光体 1 上写入静电潜像。作为该潜像写入组件 6 可以使用下述装置：从半导体激光器射出与
20 通过例如扫描器等读入的图像信息对应的光信号，被驱动回转的多角反射镜使该激光扫描，通过在上述激光的扫描光路中配设集束用透镜、多角反射镜镜面倾斜修正用透镜及使激光偏向反射镜等将与已进行色分解的图像信息对应的光信号 6a 写入到感光体上。

在上述工艺卡盒 100 下方设有供纸辊 9 和对位辊 11，供纸辊 9 将收纳在
25 供纸盒 7 中的作为转印材的转印纸 8 一张张地分离进行供纸，对位辊 11 使得通过供纸辊 9 送来的转印纸 8 在到达感光体 1 前暂时待机，接着，与上述感光体 1 的回转同步在合适时间再运送该转印纸 8，以便使得形成在上述感光体 1 上的图像前端与转印纸 8 的前端大致同时到达感光体 1 和转印辊 10 接触部。

在上述工艺卡盒 100 上方设有定影装置 16，该定影装置 20 由定影辊 14
30 及加压辊 15 构成，定影辊 14 内藏加热器 13 回转自如，上述定影辊 14 和加压辊 15 相互压接夹持形成转印纸 8 的运送路径 12。另外，在该定影装置 16

的沿转印纸运送方向下流侧设有排纸辊 18，用于将通过定影辊 14 和加压辊 15 之间接触部的转印纸 8 排出到形成在打印机 200 的本体外壳 200a 上的作为排纸盘的叠置部 17。

在上述结构的打印机 200 中，感光体 1 先以例如线速度 80mm/sec 回
5 转，带电辊 2 使其均匀带电。接着，驱动上述潜像写入组件 6，根据从外部读入的图像信息在感光体 1 的带电区域形成静电潜像。通过由显影组件 3 的显影辊 3a 供给感光体 1 的显影剂（墨粉）使上述形成在感光体 1 上的静电潜像显影成为可视像（墨像）。

另一方面，上述感光体 1 上形成墨像期间，供纸辊 9 从供纸盒 7 送出转
10 印纸 8，在该转印纸 8 的前端与对位辊 11 的接触部相接状态下，上述转印纸暂时待机。接着，与上述感光体 1 的回转同步在合适时间上述对位辊 11 开始回转运送该转印纸 8，以便使得形成在上述感光体 1 上的图像前端与转印纸 8 的前端大致同时到达感光体 1 和转印辊 10 之间接触形成的转印位置。这样，在该转印位置感光体 1 上墨像被转印到转印纸 8 上，在上述定影装置
15 16 的定影辊 14 和加压辊 15 运送过程中上述图像被定影，在通过排纸辊 18 排出到叠置部 17 上。另外，在该期间，墨像转印到转印纸 8 上的转印工序中残留在上述感光体 1 上的残留墨粉由上述清洁组件 4 的清洁刮板 4a 从感光体 1 上除去回收到清洁容器 4b 内。

在打印机 200 的本体外壳 200a 上装有开闭盖 201，其绕盖支轴 202 开闭
20 自如，上述开闭盖形成本体外壳 200a 的转印纸 8 运送路径 12 的侧面。另外，在本实施例的开闭盖 201 上还装有可用于手工供给转印纸的手供纸组件，尤其是可以通过其手工供给例如厚纸、明信片用纸、幻灯片材等特殊转印纸，它也能绕上述盖支轴 202 开闭自如。使用上述手供纸组件 23 供给的转印纸通过设于打印机本体侧的手供纸辊 24 的回转被运送到上述对位辊 11。另外，
25 当不使用时，该手供纸组件 23 可以收纳到形成在上述开闭盖 201 内侧部的手供纸组件收纳部 201c 内。

图 2 是上述打印机中驱动感光体 1 和转印辊 10 的驱动机构说明图，在
感光体 1 的回转轴方向两端分别设有凸缘 1L 及 1R，这些凸缘 1L、1R 形成
30 为可传递来自其它部件的驱动力或将感光体的驱动力向其它部件传递的形状，例如形成为齿轮形状。并且，在该打印机中，上述两凸缘之中右侧凸缘 1R 受到来自作为像载体驱动装置的主马达（没有图示）的驱动力，感光体 1

被驱动回转。

在上述打印机中，转印部件驱动传递装置传递上述感光体 1 的驱动力驱动上述转印辊 10 回转。具体地说，上述转印部件驱动传递装置由上述两凸缘之中左侧凸缘 1L 和设于上述转印辊 10 的轴部 10a 的左侧一端上的驱动齿轮 10b 构成，上述凸缘 1L 与驱动齿轮 10b 相啮合。上述左凸缘 1L 将驱动力传递给转印辊部件的齿轮 10b，于是转印辊 10 被驱动回转。上述左凸缘 1L 和驱动齿轮 10b 被设定为转印辊 10 的圆周线速度比感光体 1 的圆周线速度大，这样，感光体 1 和转印辊 10 回转时存在相对滑动。并且，由于上述相对滑动，通过摩擦从转印辊有要使感光体 1 回转的力作用于感光体 1 上，同时，与上述回转力对抗的力作用在上述转印部件驱动传递装置上，具体地说，上述左凸缘 1L 受到来自驱动齿轮的与上述回转力对抗方向的回转力。

另外，由于上述转印辊 10 的圆周线速度比感光体 1 的圆周线速度大，所以在上述感光体 1 和转印辊 10 的接触部，能将墨像从感光体 1 上擦刮到转印纸 P 上，这样，能防止发生仅转印图像周边部、不转印中央部的所谓中央脱落现象，得到更良好的图像。

本实施例涉及的打印机中，使用感光体 1 的驱动力驱动上述转印辊 10，所以，不需要再另外设置用于驱动转印辊 10 的由例如马达等构成的驱动源，结构变得简单。

本实施例涉及的打印机中，上述转印辊 10 是在金属制轴部 10a 上设置弹性体层，通过研磨该弹性体层达到所设定的径向尺寸，例如直径 16mm。该转印辊 10 的弹性体层的材质为导电性发泡型聚氨酯，平均粒径为 50-100 μm 。之所以采用上述材质是因为通过对转印辊 10 施加清洁偏压可以得到良好的清洁效果。当粒径为 50-100 μm 时，粒深度浅，当对转印辊 10 施加清洁偏压时，进入粒内侧的墨粉、纸粉等易回到感光体侧。结果可以得到良好的清洁效果，因而，转印辊 10 能保持良好的转印性。此外，从打印机本体侧用压簧 20 使上述转印辊 10 推压感光体 1。并且，在转印辊 10 的两端设置间隔滚 21，在通过压簧 20 使上述转印辊 10 推压感光体 1 的状态下，使得上述转印辊 10 与感光体 1 接触保持一定，控制接触。

如上所述，通过研磨在上述转印辊 10 表面形成微凹凸状研磨纹 101，该研磨纹相对上述表面的垂直方向以所定角度倾斜。若墨粉纸粉等异物进入该研磨纹 101 的凹部，转印辊 10 表面的特性会发生变化。具体地说，摩擦力

低下引起运送力降低，会导致转印纸上图像倍率误差变大、中央图像脱落、转印偏移等问题。

此外，由于本实施例中转印辊 10 及打印机的下列特征，墨粉、纸粉易影响转印辊 10。

5 首先，在本实施例的打印机中，如图 1 所示，为了装置小型化及缩短初张印刷时间，缩短了运送路径，并且使其弯曲。无论是通过供纸盒 7 还是经手供纸组件 23 进行供纸，转印纸都以前端部向转印辊 10 侧弯曲的状态到达转印位置，因而，转印纸的前端部较强地推压转印辊 10 的表面。因此，用于将转印辊 10 朝感光体 1 侧推压的压簧 20 的推压力增加，以便反抗转印纸
10 对转印辊 10 的压力。结果，转印纸和转印辊 10 之间的接触压力变大，转印纸和转印辊 10 之间发生摩擦，纸粉易滞留在转印位置。图 10 表示压簧 20 作用于转印辊 10 的压力与发生图像偏移之间关系的试验结果。当压力为 16 牛顿时，在通过手供纸组件 23 供给转印纸时发生图像偏移。当压力为 24 牛顿时，在通过手供纸组件 23 供给厚转印纸时发生图像偏移。当压力为 32 牛
15 顿时，在通过手供纸组件 23 供给的厚转印纸尾缘发生图像偏移。而当压力为 40 或 48 牛顿时，对于打印机使用的所有转印纸都没有发生图像偏移。在本实施例的打印机中，由于考虑其它机械条件，将压簧 20 对转印辊 10 的推压力设定为 48 牛顿。

其次，近年来随着对环境问题的关注，使用再生纸进行印刷正在增加，
20 由于再生纸的纸纤维细，所以与普通纸相比，纸粉易滞留于转印位置。

于是，在本实施例中，采用下列结构：转印辊 10 与感光体 1 对置，上述研磨纹 101 的凹部方向设定为使得转印纸 8 相对转印辊 10 作相对移动时异物难以进入上述凹部，具体如图 3 所示，使得上述凹凸状研磨纹 101 的凹部方向朝着转印纸 8 相对转印辊 10 作相对移动方向，下面对此作详细说明。

25 在图示装置中，感光体 1 沿箭头 C 方向回转，转印辊 10 沿箭头 D 方向回转，如上所述，设定转印辊 10 的圆周线速度比感光体 1 的圆周线速度大。由于感光体 1 的静电引力，转印纸 8 与感光体 1 一起移动，即上述转印纸 8 随着感光体 1 的回转朝箭头 B 方向前进。该转印纸 8 以与上述感光体 1 的圆周线速度大致相等的速度或因转印辊 10 表面移动作用以接近转印辊 10 的圆
30 周线速度的速度、即比感光体 1 的圆周线速度快若干的速度移动。因此，上述转印纸 8 相对转印辊 10 沿与上述箭头 B 方向相反的方向作相对移动。在

本实施例涉及的装置中，配设转印辊 10 使得对于上述相对移动能防止异物进入上述凹部。具体地说，转印辊 10 与感光体 1 对置，使得上述凹凸状研磨纹 101 的凹部方向朝着上述相对移动方向。这样，异物难以进入上述凹部，因异物进入上述凹部而引起的转印辊 10 表面的特性变化、例如因摩擦力低下引起运送力降低等情况就不大会发生，因此，能稳定地防止图像倍率误差变大、中央图像脱落、转印偏移等问题。

另外，在本实施例的打印机中，上述研磨纹 101 的凸前端朝着上述转印纸 8 相对转印辊 10 的相对移动方向，其与该凸前端逆对相对移动方向场合不同，凸部难以擦刮转印纸 8，能抑制因擦刮所产生的纸粉。这样，能防止发生纸粉进入上述凹部，进而防止因异物进入上述凹部而引起的上述问题。

在本实施例的打印机中，最好设置用于除去粘附在上述转印辊 10 表面上的墨粉、纸粉等异物的清除装置，例如图 4A 所示，可以使聚酯薄片 30 等清除部件与上述转印辊 10 表面相接。这样，能更好地防止粘附在转印辊 10 表面的异物在上述接触部进入上述研磨纹 101 的凹部，能更有效地防止发生上述问题。

如果上述清除装置形成能除去上述凹部中异物的结构，则能更好地清除进入上述凹部的异物。例如图 4B 表示另一种清除部件结构，其通过刷辊 31 和聚酯薄片 30 的结合可以有效地清除进入研磨纹 101 凹部的异物。具体地说，使用刷辊等使刷毛尖端插入上述研磨纹的凹部刮除进入该凹部的异物。

下面说明本发明的试验例。

试验例 1

在图 1 装置中，上述转印辊 10 的凹凸状研磨纹的方向如图 3 所示朝着转印纸相对转印辊 10 的相对移动方向，使用 A4 尺寸纸以横供纸方式进行连续印刷，对于累计印刷张数分别观测摩擦系数、图像中央脱落发生等级以及倍率误差的变化。结果用白圈表示在图 5-7 中。本装置的摩擦系数标准值为 1.0 以上。另外，图像中央脱落发生等级的数值越大表示脱落发生越少，等级 5 表示无图像中央脱落发生。在本试验实例中，将等级 4 及以上列为允许范围，等级 3.5 及以下作为异常图像处理。此外，所谓倍率误差表示纸前进方向的图像长度相对理论值的伸缩，若纸上图像长设为 L_2 ，图像理论值设为 L_1 ，则用下式计算而得：

$$\text{倍率误差}(\%) = [(L_2 - L_1) / L_1] \times 100$$

本装置将倍率误差在 1% 以内作为保证值。

比较例 1

使上述试验例 1 中的转印辊 10 的凹凸状研磨纹的方向如图 9 所示逆对转印纸相对转印辊 10 的相对移动方向，其它条件与试验例 1 相同，使用 A4 5 尺寸纸进行连续印刷，结果用黑圈表示在图 5-7 中。

从图 5-7 可以明白，在比较例 1 中，当印刷到 5 万张时，图像中央脱落发生等级成为 3.5，产生异常图像。当印刷到 12.5 万张时，图像中央脱落发生等级成为 2，中央脱落显著。另外，当印刷到 2.5 万张时，倍率误差为 1%，当印刷到 5 万张时，倍率误差为 1.3%，已超过保证值。为了调查中央脱落 10 产生、倍率误差变大的原因，当印刷到 5 万张时，分析转印辊 10 表面成份，在转印辊 10 表面上检测出属于纸成份的碳酸钙、滑石及墨粉成份。并且，表面摩擦系数初期为 1.5，当印刷到 5 万张时，降低到 0.83。

另一方面，在实施例 1 中，印刷到 20 万张时图像中央脱落发生等级一直保持在 4 或 4 以上，图像的倍率误差保持在 1% 以内。当印刷到 5 万张时， 15 分析转印辊 10 表面成份，在转印辊 10 表面上虽然检测出属于纸成份的碳酸钙、滑石及墨粉成份，但是，碳酸钙及滑石大约为比较例的 1/3，墨粉成份大约为比较例的 1/2。并且，表面摩擦系数初期为 1.5，当印刷到 5 万张时为 1.34，还保持着足够的摩擦系数。

如上所述，当转印辊 10 的凹凸状研磨纹方向与转印纸 P 相对转印辊 10 20 的相对移动方向逆接时，转印部件的摩擦系数降低，产生异常图像；而在本发明中，通过顺接回转，当印刷到 6-8 万张达到另件正常寿命时，一直能保持良好的图像质量。当然，本实施例中所表示的数字会因感光体线速度和转印部件材质等不同而变化。

在上面实施例中，对于使用转印辊作为转印部件的装置作了说明，但是， 25 对于在制作过程中产生相对表面的垂直方向以所定角度倾斜的凹凸形状的转印件表面，使该转印件表面与像载体对置作循环移动，在上述转印部件与像载体之间形成接触部，转印材通过该接触部，从上述像载体将图像转印到转印材上，本发明对于上述转印方法、转印装置、使用该转印方法的图像形成方法及图像形成装置都可适用，例如对于使用转印带作为转印部件场合也 30 可适用。

图1

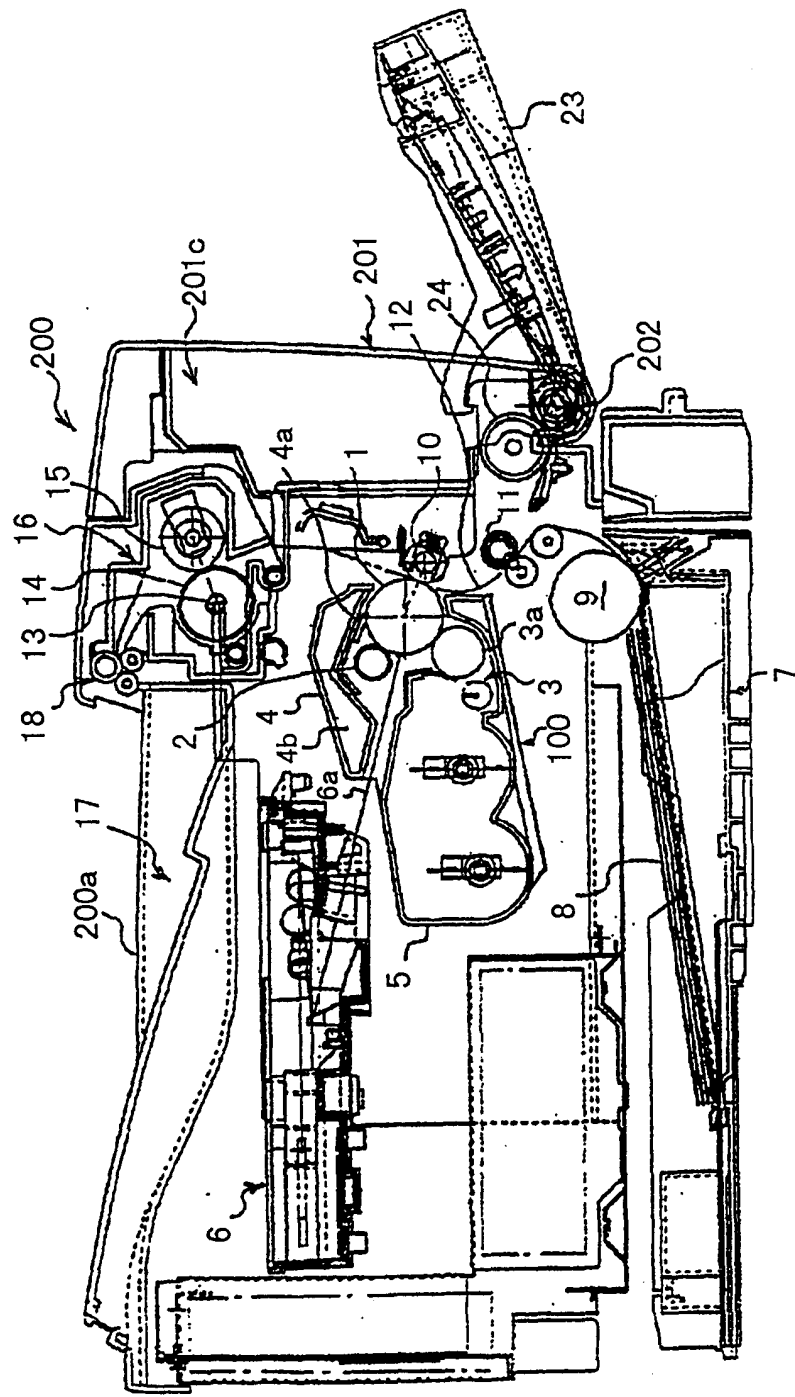


图2

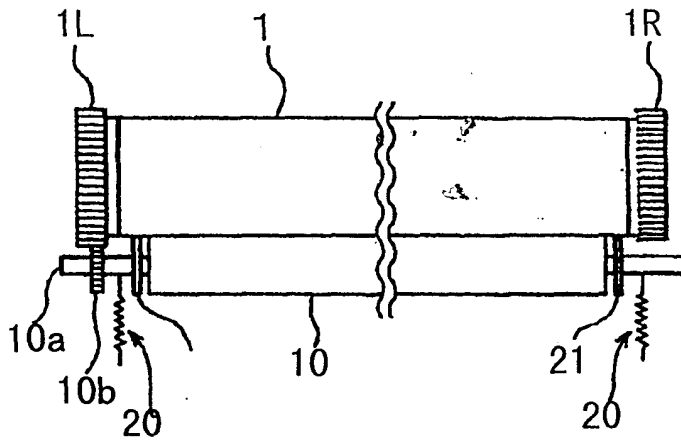


图3

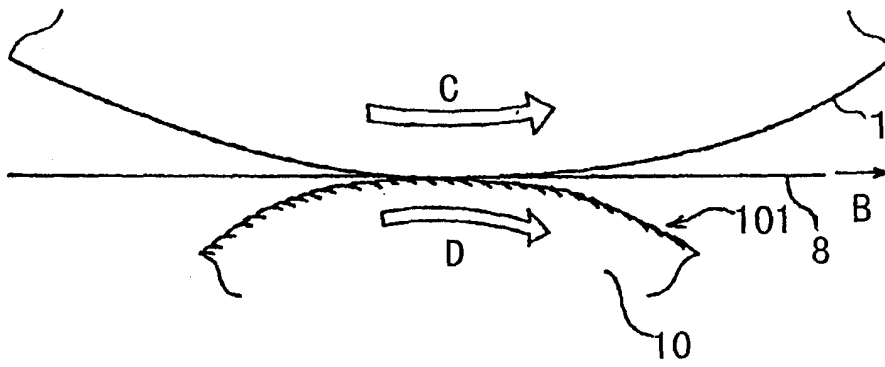


图4A

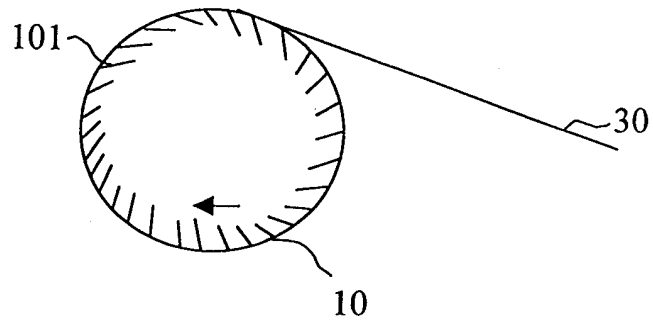


图4B

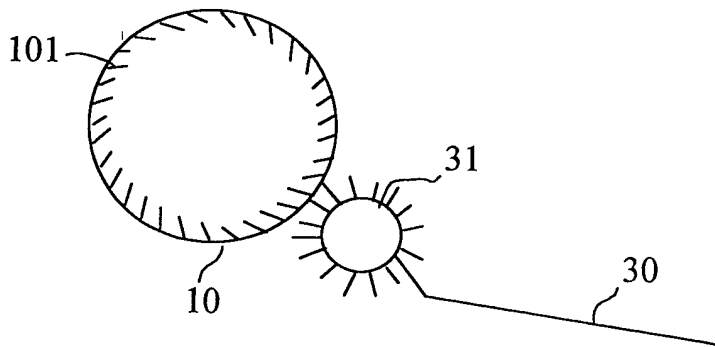


图5

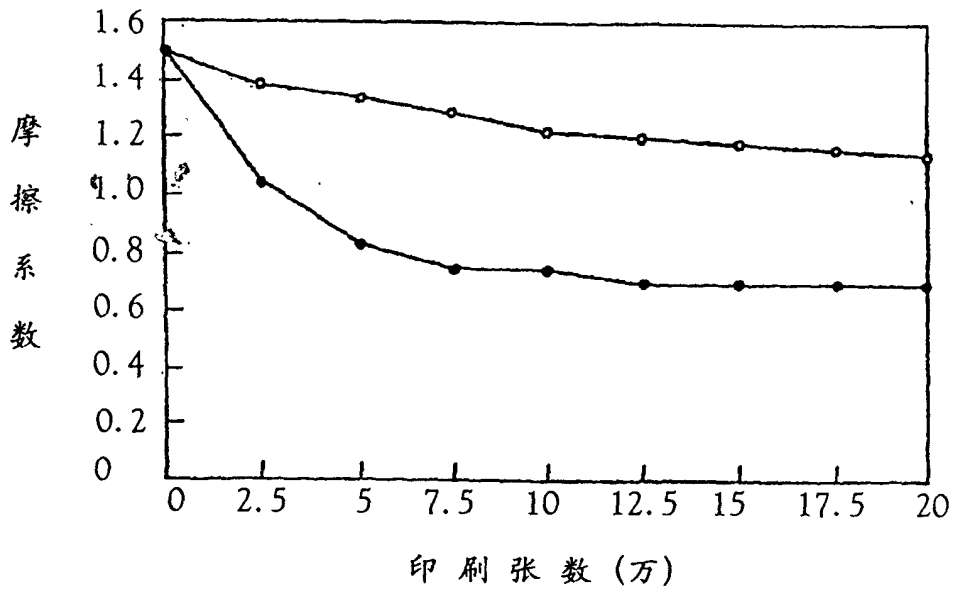
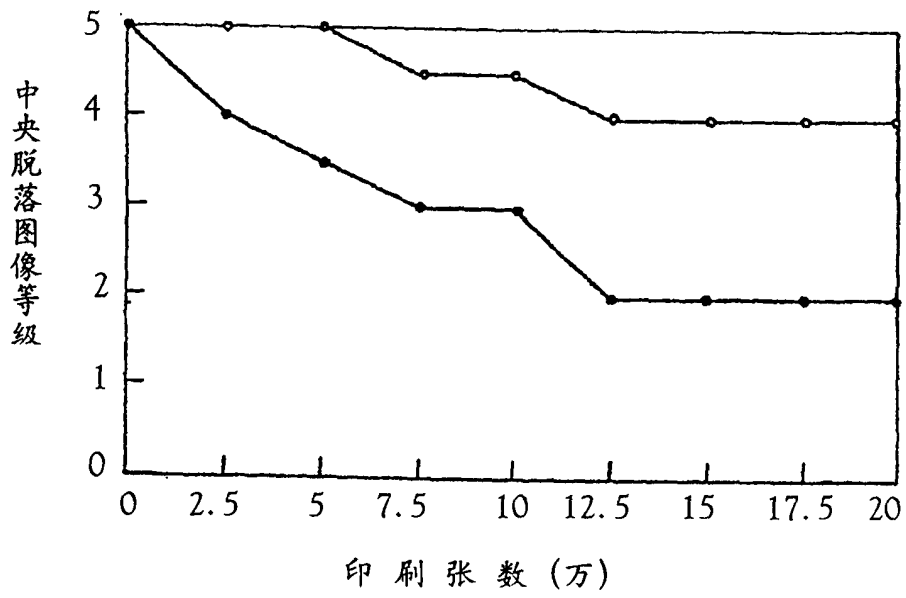


图6



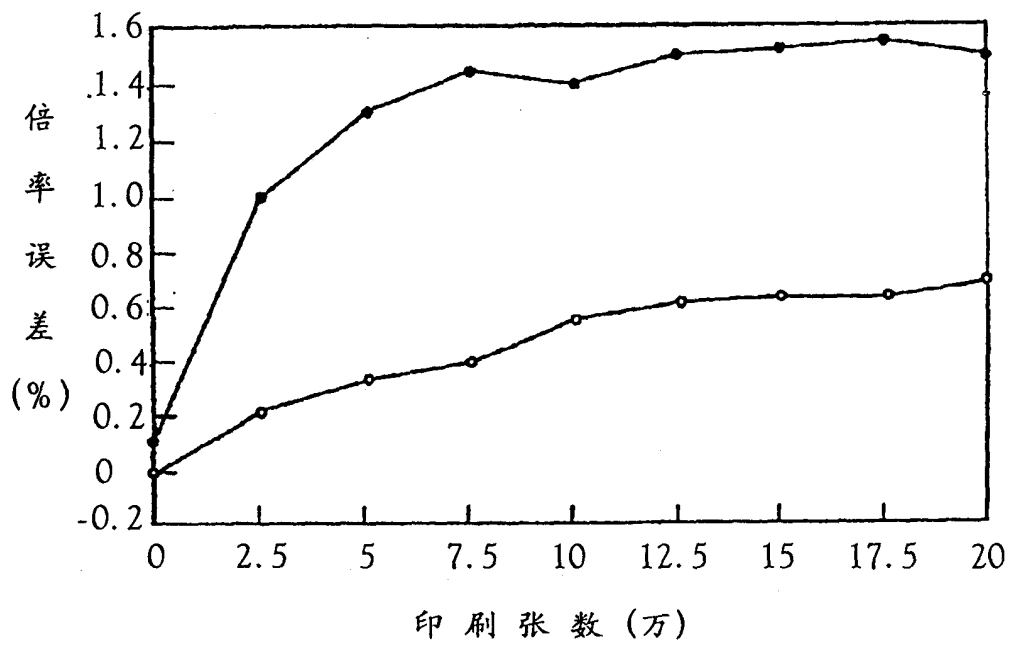


图7

图8

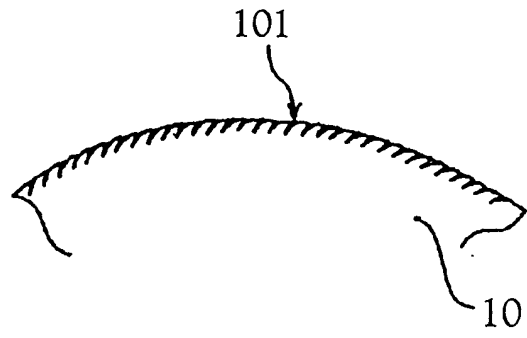


图9

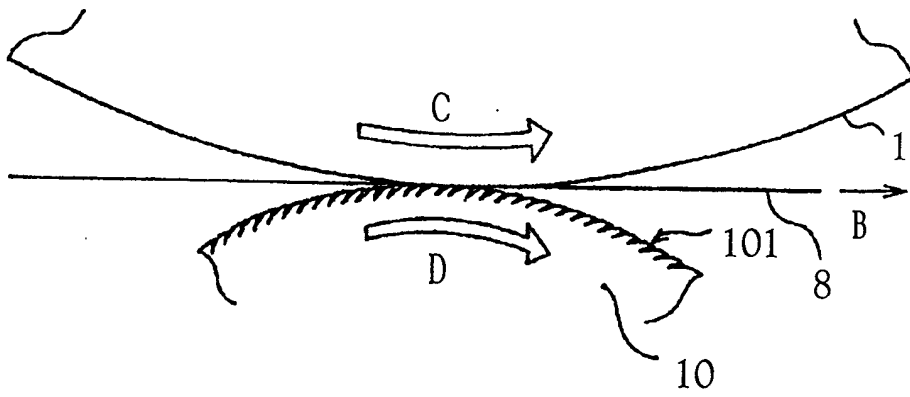


图 10

作用于转印辊的 压力 (牛顿)	图像偏移	备 注
16	×	由手供纸组件供给转印 纸时
24	×	由手供纸组件供给厚转 印纸时
32	×	仅在由手供纸组件供给 的厚转印纸的尾缘
40	○	
48	○	

×:发生“图像偏移”

○:未发生“图像偏移”