

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410102180.0

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100412720C

[22] 申请日 2004. 12. 15

[21] 申请号 200410102180.0

[30] 优先权

[32] 2003. 12. 19 [33] JP [31] 422405/03

[73] 专利权人 理光打印系统有限公司

地址 日本东京

[72] 发明人 小山刚 小木曾敏夫 平冈力
菊地一夫 竹越哲司 花岛透
请井升二

[56] 参考文献

CN1378574A 2002. 11. 6

EP437205A2 1991. 7. 17

JP2001 - 228731A 2001. 8. 24

CN1292017A 2001. 4. 18

CN1342975A 2002. 4. 3

CN1199877A 1998. 11. 25

JP2003 - 191389A 2003. 7. 8

审查员 吴军芳

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李贵亮 杨 梧

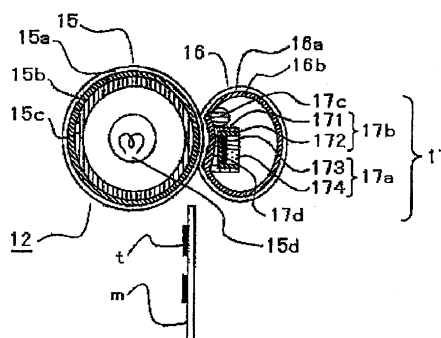
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

定影装置及成像装置

[57] 摘要

一种定影装置，在具有带式定影装置的成像装置中，可以对带以低负荷长时间稳定驱动。该装置具有旋转驱动的辊(15)、与该辊接触并从动旋转的环形带(16)、加热环形带的加热源(17d)、在环形带内面配置并将环形带介由滑动层向辊加压的加压部件(17)，使记录介质通过辊和环形带的辊隙部，使未定影的调色剂像定影在记录介质上，附着在滑动层(17b)上的润滑剂含有改性的全氟聚醚。



1、一种定影装置，其具有辊和与所述辊接触并从动旋转的环形带，并在所述辊内部或所述环形带内部的任何一个具有加热源，在所述环形带内部具有将所述环形带朝向所述辊进行加压的加压部件，其特征在于，所述加压部件在与所述环形带相接触侧设置滑动层，所述滑动层具有接触环形带的层和不接触环形带的层，所述不接触环形带的层保持润滑剂并且使所述润滑剂向所述接触环形带的层转移。

2、如权利要求1所述的定影装置，其特征在于，上述润滑剂含有改性全氟聚醚。

3、如权利要求2所述的定影装置，其特征在于，上述改性全氟聚醚是羧酸改性的全氟聚醚、磷酸改性的全氟聚醚、醇改性的全氟聚醚、酰胺改性的全氟聚醚的任何一种。

4、如权利要求1所述的定影装置，其特征在于，上述润滑剂含有 PTFE 粒子。

5、如权利要求1所述的定影装置，其特征在于，上述滑动层的与上述环形带接触侧的层为氟纤维层，而不与上述环形带接触的层是芳族聚酰胺纤维、PPS 纤维、尼龙纤维的至少一种。

6、如权利要求1所述的定影装置，其特征在于，上述滑动层与上述环形带接触的面的实际接触面积率，在加压压力 0.12MPa 时为 20% 以下。

7、如权利要求5所述的定影装置，其特征在于，上述芳族聚酰胺纤维、PPS 纤维、尼龙纤维的至少一种是毡。

8、如权利要求5所述的定影装置，其特征在于，上述氟纤维层是织布，网纹方向相对滑动方向为 30~45° 的角度。

9、一种成像装置，其具有：具有能形成静电潜像的光导电面的感光体；在该感光体上具有使黄、洋红、蓝、黑各色的调色剂进行显影化的显影机；使所述显影化的调色剂像重合的中间转印体；将重合在所述中间转印体上的调色剂像转印到记录介质上的转印部件；把所述记录介质上的调色剂像在该记录介质上进行定影的定影装置；其特征在于，

该定影装置具有被旋转驱动的辊和与该辊接触并从动旋转的环形带，并在上述辊内部或上述环形带内部的任何一个中具有加热源，在所述环形带内部具有将所述环形带朝向所述辊进行加压的加压部件，该加压部件在与上述环形带接触侧设置滑动层；

所述滑动层具有接触环形带的层和不接触环形带的层，所述不接触环形带的层保持润滑剂并且使所述润滑剂向所述接触环形带的层转移。

10、如权利要求9所述的成像装置，其特征在于，上述润滑剂含有改性全氟聚醚。

11、如权利要求10所述的成像装置，其特征在于，上述改性全氟聚醚

是羧酸改性的全氟聚醚、磷酸改性的全氟聚醚、醇改性的全氟聚醚、酰胺改性的全氟聚醚的任何一种。

12、如权利要求 9 所述的成像装置,其特征在于,上述润滑剂含有 PTFE。

13、如权利要求 9 所述的成像装置,其特征在于,上述滑动层在与上述环形带接触侧的层是氟纤维层,而不与上述环形带接触侧的层是芳族聚酰胺纤维、PPS 纤维、尼龙纤维的至少一种。

14、如权利要求 9 所述的成像装置,其特征在于,上述滑动层与上述环形带接触的面的实际接触面积率,在加压力 0.12MPa 时成为 20%。

15、如权利要求 13 所述的成像装置,其特征在于,上述芳族聚酰胺纤维、PPS 纤维、尼龙纤维的至少一种是毡。

16、如权利要求 13 所述的成像装置,其特征在于,上述氟纤维层是织布,网纹方向相对滑动方向形成 30~45° 的角度。

定影装置及成像装置

技术领域

本发明涉及对根据印像数据而保持在纸及 OHP 用纸等记录介质上的未定影调色剂进行定影的带式定影装置及具有该装置的成像装置。

背景技术

具有带式定影装置的例如激光打印机等成像装置中必须长时间对带进行稳定驱动。

作为现有技术例如有(参照专利文献1):低摩擦用纸采用多孔树脂纤维布或在多孔树脂纤维布表面上层压多孔纤维膜的材料,润滑剂采用硅油。然而,因为把多孔树脂的加压部分破裂成空穴,润滑剂被挤出,会成为润滑剂缺乏状态。因此,对应该润滑剂缺乏部分的面积负荷转矩上升。一般,大部分纤维是非多孔树脂纤维。为使其多孔化具有这样的方法:勉强使其发泡,或者由于仅在单轴向拉伸不能得到多孔化,故在双轴向拉伸。然而,无论哪种情况,在形成纤维时都容易以空穴(裂纹)为起点发生断裂,降低生产率。因此,多孔树脂纤维比一般的非多孔树脂纤维昂贵。另外,存在硅油在高温下挥发低分子硅氧烷成分的问题。

另一方面,作为片状滑动材料,滑动面侧是多孔组织材料或层压粘接多孔膜的多孔组织材料,其非滑动面侧是层压粘接防止变形的膜的片状滑动材料,润滑剂使用硅油的例子是有的(参照权利文献2)。然而,层压粘接防止变形膜的片状滑动材料成本升高。另外,硅油的流动性大,若不层压粘接兼作油隔膜的防止变形膜,则硅油透过而向其他部分扩散。扩散则污染了其他单元,使滑动面的润滑剂枯竭,负荷转矩上升。另外,存在高温下低分子硅氧烷成分发生挥发的问题。

带式定影装置的技术课题之一是对带进行长时间稳定的驱动。若带和滑动层的摩擦力高,则负荷转矩变大,导致滑动部破损或辊表面受损。若滑动层加压部分的实际接触面积比率大,负荷转矩有上升的倾向。另外,存在这样的问题,若滑动片的油保持率小,则润滑剂渗出并进入辊和带之间,使带发生滑脱,在长时间运行时,滑动部分的润滑剂枯竭,负荷转矩急剧上升。

当带滑脱时,导致用纸的传送速度下降,纸张弯曲或图像紊乱等问题。

另外,由于滑动片及润滑剂长时间处于高温下,故存在热老化的可能性。当滑动片热熔融时,其粘接在带的内表面,使负荷转矩上升,产生臭味。当润滑剂在高温下发生氧化老化时,由于碳化或粘度增加而摩擦力增大。另外,当挥发的低分子硅氧烷被吸附着于通电部时,可能造成电故障。

专利文献1 特开2001-228731号公报

专利文献2 特开2003-191389号公报

在采用环形带的定影装置中,若带和滑动层的摩擦力高,则负荷转矩上升,会发生驱动部的破损及辊表面的擦伤。另外,还存在这样的问题,当滑动层的润滑剂保持率低时润滑剂渗出进入辊和带之间,带发生滑脱,长时间运行时滑动部分的润滑剂枯竭,负荷转矩急剧上升。

发明内容

为了解决上述课题,本发明的定影装置具有辊;与该辊接触并从动旋转的环形带;在上述辊内部或上述环形带内部的任何一个具有加热源;在上述环形带内部将环形带向上述辊加压的加压部件。该定影装置中,在上述加压部件与上述环形带接触的一侧设置滑动层,该滑动层具有至少二层以上的层,保持润滑剂。

如本发明,通过把定影装置的滑动层制成二层,可以使润滑剂的保持性能优良且降低环形带的滑动摩擦阻力。

附图说明

图1是适用于本发明的成像装置的定影装置剖面图;

图2是表示滑动层网纹方向与滑动方向角度关系的说明图;

图3是表示定影装置的驱动时间与负荷转矩关系的图;

图4是表示滑动层网纹方向和网纹变形量的关系的图;

图5是成像装置的整体结构图。

具体实施方式

下面参照附图说明本发明一实施例。

参照图5说明成像装置的整体构成。在图5中,附图标记1是感光体带,

向箭头 d 方向可循环移动地被支承。附图标记 2 是带电刷,附图标记 3 是带电辊,带电刷 2 和带电辊 3 与感光体带 1 表面接触而设置,使感光体带 1 表面均匀带电。向均匀带电的感光体带 1 表面照射光的曝光装置 4,根据电脑、图像扫描器等的图像、文字信息以点为单位对感光体带 1 进行曝光,在感光体带 1 表面形成静电潜像。

向在感光体带 1 表面形成的静电潜像通过黑调色剂显影机 5K、黄调色剂显影机 5Y、洋红调色剂显影机 5M、蓝调色剂显影机 5C 的任何一个供给的调色剂,作为调色剂像进行显影化,传送给第一转印位置 T1。在第一转印位置 T1,通过感光体带 1 和中间转印体 6 的电位差,把感光体带 1 上的调色剂像转印至中间转印体 6 的表面上。

通过第一转印位置 T1 的感光体带 1 的表面,由来自残像除去器 7 的光照射使电位降至一定以下,消除静电潜像,接着,由消扫装置 8 将在第一转印位置 T1 未被转印的残留在感光体带 1 上的调色剂除去,形成可形成其后的图像的状态。

通过各显影机 5K、5Y、5M、5C 进行必要次数的反复,在中间转印体 6 的表面上形成相应于图像、文字信息的调色剂像。

然后,把中间转印体 6 上转印的调色剂像在第二转印位置 T2 由转印器 9,通过记录介质供给装置 10 转印到从盒 11 供给的记录介质上。转印了调色剂像的记录介质从中间转印体 6 剥离,送入定影装置 12,把调色剂像在记录介质上定影,通过记录介质排出装置 13 排出。

还有,图 5 中附图标记 14 是用于清扫中间转印体 6 表面的清扫装置。

其次,参照图 1 详细说明定影装置 12 的结构。

如图 1 所示,定影装置 12 的辊 15 具有调色剂起模层 15a、弹性层 15b 及支承体 15c。调色剂起模层 15a 优选 PFA、PTFE 等氟树脂或氟橡胶,弹性层 15b 优选硅橡胶或氟橡胶,支承体 15c 优选铝、铁等金属。

另外,环形带 16 具有表层 16a 和基材 16b。表层 16a 优选 PFA、PTFE 等氟树脂或氟橡胶,基材 16b 优选聚酰亚胺、聚酰胺酰亚胺等树脂。

加压部件 17 使用挤压部件 17a、滑动层 17b 以及根据需要使用剥离辊 17c。挤压部件 17a 相对使用温度具有耐热性,只要是能传递压力的无机物或有机物即可,例如,可以采用陶瓷、玻璃、铝等无机物;硅橡胶、氟橡胶等橡胶类;PTFE(四氟乙烯)、PFA(四氟乙烯·过氟烷氧基乙烯基醚共聚

物)、ETFE(乙烯·四氟乙烯共聚物)、FEP(四氟乙烯·六氟丙烯共聚物)等氟树脂;PI(聚酰亚胺)、PAI(聚酰胺酰亚胺)、PPS(聚亚苯基硫醚)、PEEK(聚醚醚酮)、LCP(液晶塑料)、酚醛树脂、尼龙、芳族聚酰胺(アラミド)等树脂或它们的组合物。

为了降低摩擦力,环形带16和滑动层17b之间的润滑剂含有改性的全氟聚醚。例如,可以采用羧酸改性的全氟聚醚、磷酸改性的全氟聚醚、醇改性的全氟聚醚、酰胺改性的全氟聚醚等。在润滑剂中通过添加改性的全氟聚醚,可以在长时间降低带式定影装置的负荷转矩。

另外,为了防止润滑剂向其他部件的流出或扩散,向润滑剂中添加增粘剂,提高油成分的保持性。作为增粘剂,例如,可以采用潘通、硅胶、尿素、PTFE、二硫化钼、玻璃、石墨、BN等。对改性全氟聚醚亲和性高的,不损伤滑动性的PTFE粒子是特别优选的。通过往润滑剂中添加增粘剂,可以防止油成分的扩散。

滑动层17b的材料对使用温度具有耐热性,只要是能传递压力的适合滑动的无机物或有机物即可,例如,可以采用陶瓷、玻璃、铝等无机物;硅橡胶、氟橡胶等橡胶类;PTFE(四氟乙烯)、PFA(四氟乙烯·过氟烷氧基乙烯基醚共聚物)、ETFE(乙烯·四氟乙烯共聚物)、FEP(四氟乙烯·六氟丙烯共聚物)等氟树脂;PI(聚酰亚胺)、PAI(聚酰胺酰亚胺)、PPS(聚亚苯基硫醚)、PEEK(聚醚醚酮)、LCP(液晶塑料)、酚醛树脂、尼龙、芳族聚酰胺等树脂或它们的组合物。

另外,为了低成本地降低摩擦,滑动层17b形成二层结构,不与环形带16内面接触侧的层172由润滑剂保持性高的PPS纤维、芳族聚酰胺纤维、尼龙纤维等构成的织布或无纺布构成,与环形带16内面接触侧的层171,为降低滑动阻力,采用PTFE、PFA、ETFE、FEP等氟纤维的织布或无纺布构成。

层172采用油成分保持性高的毡结构是特别优选的,层171采用实际接触面积率小的织布结构是优选的。在这里,为了使层172中保持的润滑剂容易地移至层171,层172优选不采用阻止润滑剂的膜而优选纤维结构,滑动层17b的二层间的面不发生层压粘接者为好。另外,层171的实际接触面积率在加压压力0.12MPa时达到20%以下是优选的。

还有,若能达到这些效果,滑动层采用二层以上结构也可。

实际接触面积率是指从被加压的环形带16和滑动层17b的表观接触面

积中减去无助于传送压力的滑动层 17b 的空隙部分面积之和的残留的面积率, 用式 1 表示:

$$\text{实际接触面积率} = (\text{表观接触面积} - \text{空隙部分面积}) / (\text{表观接触面积}) \times 100$$

...式 1

计量实际接触面积率的方法如式 1 进行即可。近似地例如, 把层 171 以 0.12MPa 的压力压附在按压台上(中形 HG-2EC クロ/シヤチハタ(株)製), 将附着的黑油墨(SG-40 クロ/シヤチハタ(株)製)立即以 0.12MPa 的压力转印至平滑的白纸上(ファインエフシー/紀州製紙(株)製)。然后, 用光学显微镜(VH-8000/(株)キーエンス製)将转印的图像变换成输出信号, 通过演算处理, 把附着黑油墨的实际接触面积和白纸的空隙面积区别计算。

层 171 的配置方向只要是网纹变形小的角度即可。特别是网纹方向和滑动方向的角度最好为 $30^\circ \sim 45^\circ$ 。如图 2 所示, 本发明中, 网纹方向和滑动方向的角度是与环形带 16 接触侧的滑动层纵丝方向及横丝方向与滑动方向的交点所形成的共三个角度 a、b、c 内的最小的角度 a。

在图 1 中, 为了使定影后的记录介质 m 容易从辊 15 剥离, 可设置剥离辊 17c。剥离辊 17c 对使用温度具有耐热性, 最好是可传递压力的与环形带 16 从动旋转的不锈钢制金属辊、或由氟橡胶、硅橡胶等覆盖金属芯的橡胶辊。另外, 辊 15 内部及环形带 16 内部的至少一个设置加热源 15d、17d, 使辊 15 和环形带 16 的压接部(下面称作辊隙部)被加热。加热源只要设置在任何一个上即可。加热源可以采用例如卤灯、电磁感应式加热源、PTC 加热器、薄膜加热器、陶瓷加热器等。附着在记录介质 m 上的未定影调色剂 t 通过辊 15 和环形带 16 形成的辊隙部时被加热·加压, 在记录介质 m 上定影。

下面参照图 1、, 图 3、图 4 及表 1 说明具体实施例。

实施例 1

辊 15 中, 调色剂起模层 15a 使用厚度 $30\mu\text{m}$ 的 PFA 管, 弹性层 15b 使用厚 0.6mm、硬度 20° (肖氏硬度 A) 的硅橡胶, 支承体 15c 使用厚度 1mm、直径 40mm 的铝圆管。

环形带 16, 表层 16a 是厚 $30\mu\text{m}$ 的 PFA 管, 基材 16b 采用厚 $50\mu\text{m}$ 、直径 30mm 的聚酰亚胺带。

加压部件 17, 挤压部件 17a 采用铝片 173、硬度 20° (肖氏硬度 A) 的厚 4mm 的硅橡胶片 174, 滑动层 17b 采用厚 0.8mm 的氟毡(东レ(株)製,

剥离辊 17c 采用直径 8mm 的不锈钢制辊。

另外，加热源中，辊 15 内部的加热源 15d 采用 980W 的卤灯，环形带 16 内部的加热源 17d 采用薄膜加热器，而润滑剂采用羧酸改性的全氟聚醚中添加了平均粒径 $0.3\ \mu\text{m}$ 的 PTFE 粒子（ルブロン L-2/ダイキン工业（株）製）的材料，加压部件 17 上施加总荷重 30kgf。还有，辊隙部用卤灯 15d 和薄膜加热器 17d 加热至 160°C ，周速为 200mm/秒。

滑动层 17b 的油成分保持率和实际接触面积率示于表 1，负荷转矩的经时变化示于图 3。在这里，所谓油成分保持率是指纵向 30mm、横向 18mm 大小的滑动层 17b 上仅浸入氟油成分（S65/ダイキン工业（株）製）0.5g，在室温下垂直放置 200 小时后的油残留率。

如表 1 所示，实施例 1 的油成分保持率为 78%，实际接触面积率为 25%。另外，此时的负荷转矩，运行时间 12.5 小时为 5.5（a.u：任意单位）。

实施例 2

除了不接触环形带 16 侧的层 172 改变为厚 0.4mm 的芳族聚酰胺毡（（株）フジヨー製），接触环形带 16 侧的层 171 改变成厚 $22\ \mu\text{m}$ 的多孔 PTFE 膜（ポアフロン/住友电气工业（株）製）以外，其他与实施例 1 操作同样。

实施例 2 的油成分保持率高达 86%，而实际接触面积率非常大，达到 99%。此时的负荷转矩，运行时间 12.5 小时为 6.1（a.u）。

实施例 3

除了不接触环形带 16 侧的层 172 变为厚 0.4mm 的 PTFE 织布（No.406W/东レ（株）製），接触环形带 16 侧的层 171 改变成厚 0.2mm 的 PFA 网织物（东レ（株）製），PFA 网织物的网纹方向对滑动方向改变成 45° 以外，其他与实施例 1 操作同样。

实施例 3 的油成分保持率少到 25%，实际接触面积率 1%，非常小。此时的负荷转矩，运行时间 12.5 小时为 1.1（a.u），比实施例 1 及实施例 2 低，在 100 小时增加至 2.2（a.u）。

实施例 4

除了不接触环形带 16 侧的层 172 改变为厚 0.4mm 的芳族聚酰胺毡（（株）フジヨー製），接触环形带 16 侧的层 171 改变成厚 0.2mm 的 PFA 网织物（东レ（株）製），PFA 网织物的网纹方向对滑动方向改变成 45° 以外，其他与实施例 1 操作同样。

实施例 4 的油成分保持率高到 79%，实际接触面积率 1%，非常小。此时的负荷转矩，运行时间 12.5 小时为 1.0 (a.u)，比实施例 1~实施例 3 低，即使 100 小时仍少至 1.1 (a.u)，长时间持续为低值。

表 1

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
油成分保持率 (%)	78	86	25	79
实际接触面积率 (%)	25	99	1	1

下面对 PFA 网织物的网纹方向和网纹变形量的测定方法加以说明。

把厚度 0.2mm 的 PFA 网织物 (东レ (株) 製)，切成纵向 50mm、横向 100mm，制成卡盘 (チャック) 面积分别为 100mm²、卡盘间距离为 10mm，在横向以 5kgf 拉伸，测定网纹变形量。测定结果示于图 4。

由图 4 可知，网纹方向和拉伸方向角度为 30~45°，变形小。另外，网纹方向和拉伸方向角度为 0° 时，PFA 网织物破裂。因此，通过使网纹方向相对滑动方向成为 30°~45°，可以降低网纹的变形。

在以上的说明中，介绍了以下述装置为前提的成像装置，即把带状感光体上形成的调色剂像一次转印在中间转印体上，然后，把转印在中间转印体上的调色剂像二次转印到用纸等记录介质上，但成像装置的结构不限于此，作为感光体采用也可鼓状感光体。另外，不通过中间转印体，朝向感光体设置转印器，从感光体向记录介质直接转印调色剂，这种结构的成像装置中适用。

本发明中的润滑剂及滑动层，作为压接滑动面的摩擦降低材料，也可适用于 OA 仪器、汽车、测量仪器、建筑材料、其他工业设备。

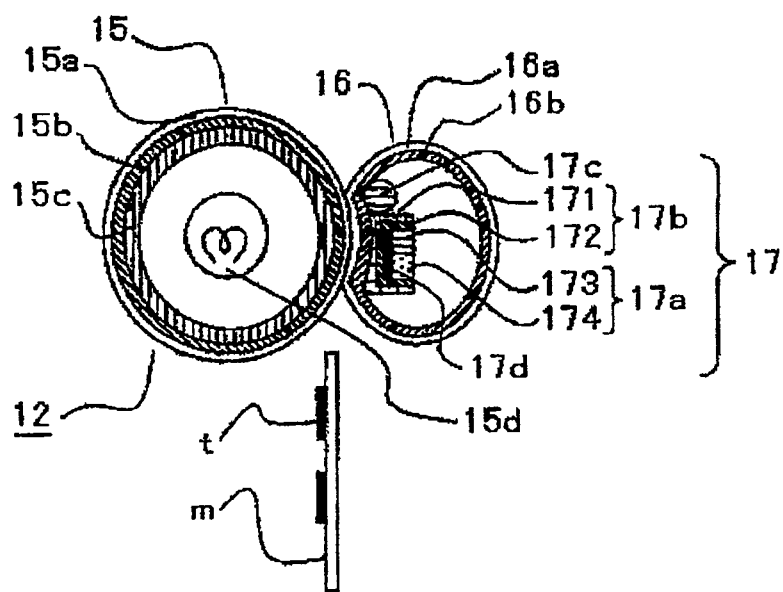


图 1

图 2

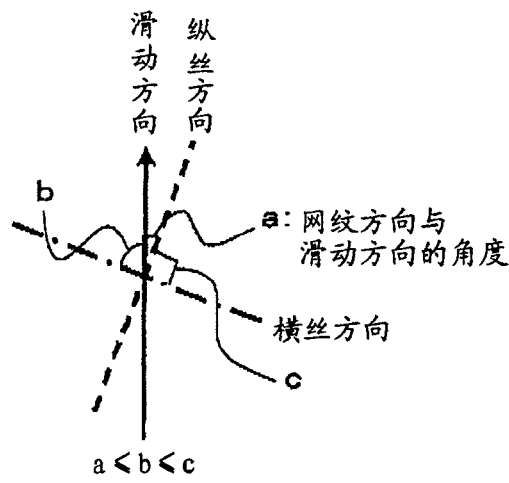


图 3

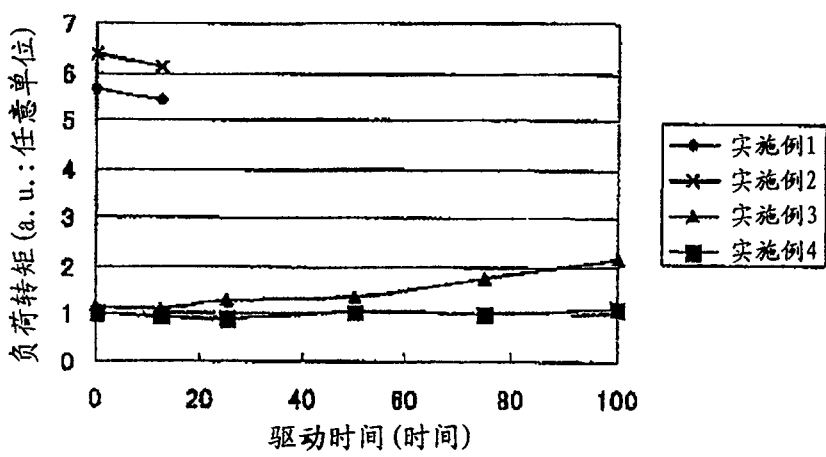
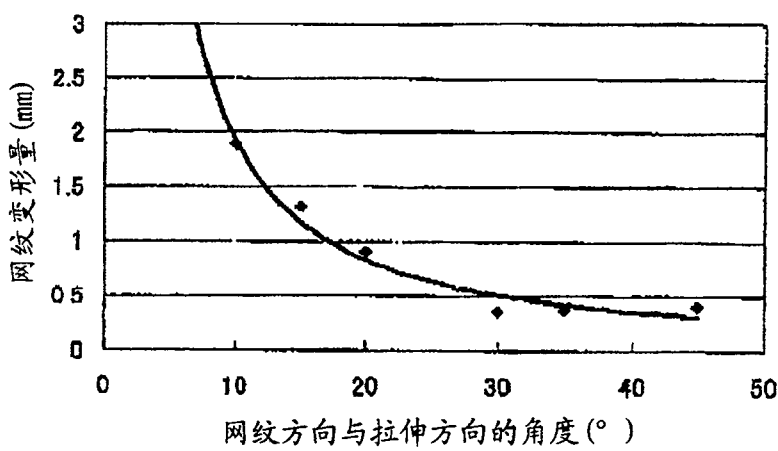


图 4



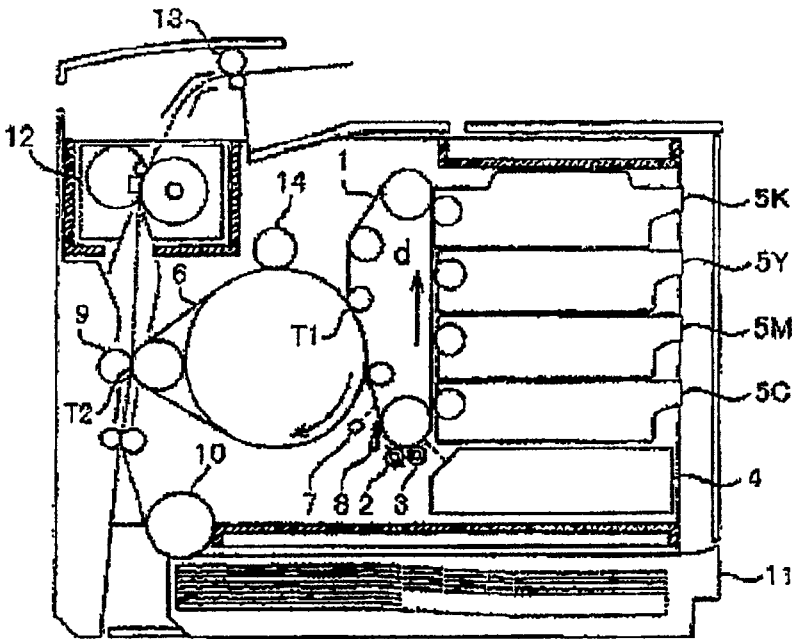


图 5