



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101305326 B

(45) 授权公告日 2010.04.21

(21) 申请号 200680041765.3

(22) 申请日 2006.11.14

(30) 优先权数据

102005055156.4 2005.11.18 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.05.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/068432 2006.11.14

(87) PCT申请的公布数据

W02007/057387 DE 2007.05.24

(73) 专利权人 OCE 印刷系统有限公司

地址 德国波英

(72) 发明人 马丁·贝格 福尔克哈德·梅斯

安德烈亚斯·维尔茨

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 邓斐

(51) Int. Cl.

G03G 15/10 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 4408615 A1, 1995.09.21, 全文.

WO 2005/013013 A2, 2005.02.10, 全文.

DE 4401299 A1, 1995.07.20, 全文.

CN 1423761 A, 2003.06.11, 全文.

CN 1170892 A, 1998.01.21, 全文.

审查员 赵劼

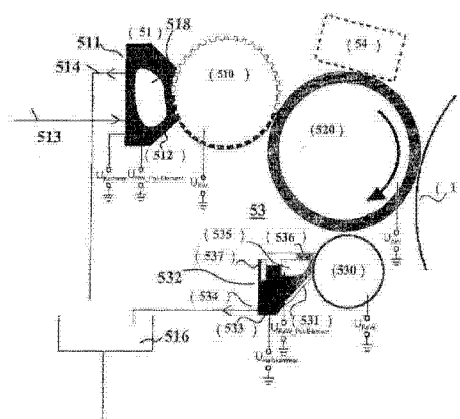
权利要求书 7 页 说明书 10 页 附图 5 页

(54) 发明名称

在电子成像的印刷或复印设备中用于使在中间图像载体上产生的潜像显影的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及在电子成像的印刷或复印设备中用于使在中间图像载体上产生的潜像显影的装置和方法。在装置中设置一由腔室式刮刀 (511)、网线辊 (510) 和至少一个设置在腔室式刮刀 (511) 内的第一流动元件 (518) 组成的输入装置, 它从混合装置中提取出具有带电调色剂颗粒和载体液的显影液并输送给涂敷辊 (520)。显影液根据潜像从涂敷辊 (520) 转移到中间图像载体 (1) 上。在流动元件 (518) 和网线辊 (510) 之间加这样一个电压, 使得网线辊 (510) 杯突内的调色剂颗粒浓度提高。



1. 在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其中采用具有充电的调色剂颗粒和载体液的显影液,其特征为:

- 其中,设有一输入装置 (51),它作为功能元件设置至少一个腔室式刮刀 (511)、一具有用于容纳显影液的杯突的网线辊元件 (510) 和设置至少一个设于腔室式刮刀 (511) 内的第一流动元件 (518),在第一流动元件和网线辊元件 (510) 之间施加这样的电压,使得在网线辊元件 (510) 的杯突内的调色剂颗粒浓度提高,

- 其中,设有一涂敷装置 (52),它从输入装置 (51) 中接收显影液,并将显影液输送给中间图像载体 (1)。

2. 按权利要求 1 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:为了避免调色剂颗粒不希望地沉积于在通向中间图像载体 (1) 的路程中参与显影液转移过程的功能元件上,这些功能元件按下述方式设计和运行,即,在显影液从功能元件向功能元件转移的循环过程中,在每次循环内针对于显影液的转移路径,产生一个朝向下一功能元件和背离前一功能元件作用到调色剂颗粒上的作用力。

3. 按权利要求 2 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:所述作用力分别通过作用于带电的调色剂颗粒上的电场产生。

4. 按权利要求 2 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:所述作用力通过流动产生。

5. 按权利要求 1 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:输送显影液的功能元件是辊子或带子。

6. 按权利要求 5 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:输送显影液的各功能元件的电阻交替地是高欧姆值和低欧姆值的。

7. 按权利要求 1 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:设置一清理装置 (53),它在潜像显影之后清理掉留在涂敷装置 (52) 上的残留图像,并在它和涂敷装置 (52) 之间施加一电压,该电压确定残留图像的调色剂颗粒向清理装置 (53) 的转移。

8. 按权利要求 1 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:设置一调整装置 (54),它邻近涂敷装置 (52) 沿显影液的运动方向看设置在中间图像载体 (1) 的前面并这样控制输送给中间图像载体 (1) 的显影液,使显影液内的调色剂颗粒向涂敷装置 (52) 表面运动。

9. 按权利要求 1 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:输入装置 (51) 具有至少一个腔室式刮刀 (511) 和一网线辊 (510) 作为功能元件,其中,网线辊 (510) 从腔室式刮刀 (511) 接收显影液。

10. 按权利要求 1 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:涂敷装置 (52) 具有一涂敷辊 (520) 或涂敷带作为功能元件。

11. 按权利要求 7 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:清理装置 (53) 具有至少一个清理辊 (530) 或一清理带作为功能元件。

12. 按权利要求 9 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:网线辊 (510) 与涂敷辊 (520) 相比具有大的电阻,因此在网线辊 (510) 和涂敷辊 (520) 之间显影液的转移区处只有最小的电流通过。

13. 按权利要求 10 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:输送显影液的涂敷辊 (520) 具有一小的电阻,因此其表面上的压降小。

14. 按权利要求 11 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:清理辊 (530) 与涂敷辊 (520) 相比具有一大的电阻,因此在清理辊 (530) 和涂敷辊 (520) 之间显影液的转移区处只有最小的电流通过。

15. 按权利要求 9 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:网线辊 (510) 或清理辊 (530) 的电阻这样选择,使在它们和涂敷辊 (520) 之间电流通过 $< 1000 \mu A/1m$ 。

16. 按权利要求 15 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:清理辊 (530) 或网线辊 (510) 的电阻在 $10^8 \Omega \cdot cm$ 至 $10^{10} \Omega \cdot cm$ 的范围内,而涂敷辊 (520) 的电阻比清理辊 (530) 或网线辊 (510) 的电阻至少小 10 倍。

17. 按权利要求 16 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:涂敷辊 (520) 的表面涂层这样选择,使其电阻 $< 10^8 \Omega \cdot cm$ 。

18. 按权利要求 9 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:腔室式刮刀 (511) 具有一朝网线辊 (510) 开口的带有用于显影液的输入口 (513) 和溢出口 (514) 的腔室 (512),其中输入口 (513) 做成这样,使得输入的显影液量大于或等于转移到网线辊 (510) 上的量并且溢流的量通过溢出口 (514) 流走。

19. 按权利要求 18 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:通过显影液在腔室式刮刀 (511) 内的充分输入和分布及通过在腔室式刮刀 (511) 内部的电场支持可实现往网线辊 (510) 的杯突中充分输入调色剂颗粒。

20. 按权利要求 18 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:在腔室式刮刀 (511) 的腔室 (512) 内设置所述至少一个第一流动元件 (518),在它和网线辊之间施加一电压。

21. 按权利要求 20 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:通过所述电压在第一流动元件 (518) 和网线辊 (510) 之间产生的电场强度在 10 至 $5 \times 10^4 V/cm$ 之间的范围内选择。

22. 按权利要求 20 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中

间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:作为附加功能元件在腔室(512)内与第一流动元件(518)相邻设置一第二流动元件(519),它接在一个包括一直流电压分量和交流电压分量的电压上,其中每个分量可以是零,并且其极性与第一流动元件(518)相反,使得显影液与位于网线辊(510)杯突内的残液充分混合,或者防止调色剂颗粒沉积在腔室式刮刀(511)内。

23. 按权利要求 22 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:沿网线辊(510)的旋转方向看第二流动元件(519)设置在第一流动元件(518)之前。

24. 按权利要求 22 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:第一流动元件(518)及第二流动元件(519)相对于网线辊(510)和相对于腔室(512)的内轮廓这样设置和成形,使得在第一及第二流动元件和网线辊(510)之间的缝隙内形成显影液的流动,该流动与辊表面的运动方向同方向,并且不管在轴向还是在径向均不出现流通面非连续的横截面变化并且不出现流动速度为零的区域。

25. 按权利要求 22 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:第一流动元件(518)及第二流动元件(519)做成导电的成形件,它们在腔室(512)内邻近其朝网线辊(510)的开口与所述网线辊(510)平行地设置,并在腔室(512)的整个宽度上延伸,并且离网线辊有在 10 至 2000 μm 范围内的距离。

26. 按权利要求 22 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:第一流动元件(518)及第二流动元件(519)具有这样一种横截面,该横截面在朝网线辊(510)的方向是削平的。

27. 按权利要求 11 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:

- 其中,清理装置(53)具有清理辊(530)和作为另一个功能元件的紧贴在清理辊上的清理刮刀(531),

- 其中,清理刮刀(531)是一个半腔室(532)的部分,刮下的残留图像流入此半腔室内。

28. 按权利要求 27 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:半腔室(532)具有侧密封件(536)、清理刮刀(531)和一槽(533),其中该半腔室(532)设计为,使显影液液面始终位于清理刮刀(531)上方,以使在清理辊(530)上存在的调色剂颗粒扩散到半腔室(532)内。

29. 按权利要求 28 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:在半腔室(532)的槽(533)内设置一可运动地驱动的元素,以避免或消除沉积。

30. 按权利要求 27 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:为了调定半腔室(532)内的液面而设置一液位传感器,它控制一输出泵。

31. 按权利要求 27 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:为了调定半腔室(532)内的液面在清理

刮刀 (531) 上方设置一溢出口。

32. 按权利要求 27 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:作为另一个功能元件在半腔室 (532) 内邻近清理辊 (530) 设置一清理流动元件 (535),它这样成形,即,使得在清理流动元件 (535) 和清理辊 (530) 之间的区域内形成流动,该流动与清理辊 (530) 表面的运动方向同方向,并且不管在轴向还是在径向均不出现流通面非连续的横截面变化。

33. 按权利要求 32 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:清理辊 (530) 离清理流动元件 (535) 的距离调到 10 至 2000 μm 。

34. 按权利要求 32 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:清理流动元件 (535) 设置在清理刮刀 (531) 上方,但是部分或全部在半腔室 (532) 内显影液的液面之下。

35. 按权利要求 32 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:在清理流动元件 (535) 上施加一个包括一直流电压分量和交流电压分量的电位,其中每个分量可以是零,并且它在调色剂极性为正时低于清理辊 (530) 和清理刮刀 (531) 上的电位。

36. 按权利要求 35 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:清理辊 (530) 和清理流动元件 (535) 之间的电压这样选择,使调色剂颗粒从清理辊 (530) 表面上脱落,但是防止调色剂颗粒沉积在清理流动元件 (535) 上。

37. 按权利要求 36 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:在清理辊 (530) 和清理流动元件 (535) 之间的电压在 10V 与 5000V 之间。

38. 按权利要求 27 至 37 之任一项所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:半腔室 (532) 与混合装置 (MS) 连接。

39. 按权利要求 8 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整装置 (54) 作为功能元件是一邻近涂敷辊 (520) 表面设置的电晕器 (540),它接在这样一个电位上,使得往涂敷辊 (520) 上充与调色剂颗粒同极性的电荷。

40. 按权利要求 39 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:设置一电晕丝 (540),它平行于涂敷辊 (520) 设置。

41. 按权利要求 8 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整装置 (54) 作为功能元件具有一调整辊 (541),它接在这样一个电位上,使得往涂敷辊 (520) 上充与调色剂颗粒同极性的电荷。

42. 按权利要求 41 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:涂敷辊 (520) 和调整辊 (541) 之间的电压在 10V 至 2000V 的范围内。

43. 按权利要求 41 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整辊 (541) 具有比涂敷辊 (520) 电阻更大的电阻。

44. 按权利要求 41 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整辊 (541) 在涂敷辊 (520) 上滚动,其速比在 0.8 : 1 至 1 : 0.8 之间。

45. 按权利要求 41 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整辊 (541) 和涂敷辊 (520) 的直径这样选择,使得在涂敷辊 (520) 和调整辊 (541) 之间形成一分隔流,它促使涂敷辊 (520) 上的显影液表面光滑。

46. 按权利要求 45 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整辊 (541) 的直径在涂敷辊 (520) 直径的 0.1 至 0.7 倍之间。

47. 按权利要求 41 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:一调整刮刀 (542) 紧贴在调整辊 (541) 上。

48. 按权利要求 41 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:调整辊 (541) 具有一限制电流的涂层,它具有 10^8 至 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 的单位电阻。

49. 按权利要求 10 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:涂敷辊 (520) 具有一涂层,该涂层的单位电阻在 10 至 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 的范围内,其中层厚在 4 与 12mm 之间。

50. 按权利要求 49 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:涂敷辊 (520) 的表面具有由 NBR 橡胶或 PUR 橡胶组成的涂层。

51. 按权利要求 49 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:涂敷辊 (520) 表面由两层组成,其中覆盖层由 PVDF、ECO、氟弹性体或聚四氟乙烯组成。

52. 按权利要求 51 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:覆盖层的层厚 $< 0.7\text{mm}$ 。

53. 按权利要求 9 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:网线辊 (510) 的表面或清理辊 (530) 的表面具有一涂层,其单位电阻在 10^8 与 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 之间,并且层厚在 10 与 $400 \mu\text{m}$ 之间。

54. 按权利要求 53 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:网线辊 (510) 或清理辊 (530) 的涂层材料是陶瓷。

55. 按权利要求 54 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:作为所述陶瓷,采用的是氧化铝、氧化铬、氧化钛或其混合物。

56. 按权利要求 9 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:在涂敷装置 (52) 内用涂敷带代替涂敷辊 (520)。

57. 按权利要求 11 所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其特征为:在清理装置 (53) 内用清理带代替清理辊 (530)。

58. 在电子成像的印刷设备中用于使设置在中间图像载体上的潜像显影的方法,其中,采用按权利要求 1 至 57 之任一项所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置。

59. 按权利要求 58 所述的方法,其特征为:从一混合装置 (MS) 中提取出低调色剂颗粒浓度和因而低粘度的具有带电调色剂颗粒和载体液的显影液,并且在显影液转移到中间图像载体 (1) 上之前提高到对于潜像着色必要的调色剂颗粒浓度。

60. 按权利要求 59 所述的方法,其特征为:

- 其中,显影液通过具有一腔室式刮刀 (511) 和一网线辊 (510) 的输入装置以低的调色剂颗粒浓度从混合装置 (MS) 中提取出来,

- 其中,显影液在从腔室式刮刀 (511) 转移到网线辊 (510) 的杯突中时在调色剂颗粒上浓缩并以浓缩的形式输送给涂敷辊 (520),它使显影液以浓缩的形式从中间图像载体 (1) 上经过。

61. 按权利要求 60 所述的方法,其特征为:显影液的浓缩通过下述方式实现:在腔室式刮刀 (511) 和网线辊 (510) 之间施加一电压,它使网线辊 (510) 杯突中调色剂颗粒的数量得以提高。

62. 按权利要求 59 至 61 之任一项所述的方法,其特征为:在将显影液输送给中间图像载体之前,通过在涂敷辊上滚动的调整辊 (541) 接收载体液,而使涂敷辊 (520) 上的显影液在调色剂颗粒上进一步浓缩。

63. 按权利要求 62 所述的方法,其特征为:在调整辊 (541) 上施加这样一个电压,使得将涂敷辊 (520) 上显影液内的调色剂颗粒向其表面挤压。

64. 按权利要求 58 所述的方法,其特征为:

- 其中,在中间图像载体 (1) 上的潜像显影之后,由清理辊 (530) 将留在涂敷辊 (520) 上的显影液清理掉,

- 其中,清理掉的显影液由清理辊 (530) 通过清理刮刀 (531) 被刮入半腔室 (532) 内,并在那里流入混合装置 (MS) 中。

65. 按权利要求 64 所述的方法,其特征为:为了改善清理辊 (530) 的清理功能,在清理辊上接一电位,通过它支持调色剂颗粒的转移。

66. 按权利要求 65 所述的方法,其特征为:涂敷辊 (520)、网线辊 (510)、清理辊 (530) 和调整辊 (541) 配有单独的电位。

67. 按权利要求 66 所述的方法,其特征为:在腔室式刮刀 (511) 上施加与网线辊 (510) 上一样的电位或者是比网线辊更高的电位。

68. 按权利要求 64 所述的方法,其特征为:在清理刮刀 (531) 和半腔室 (532) 上施加与清理辊 (530) 上一样的或者是更高的电位。

69. 按权利要求 64 所述的方法,其特征为:涂敷辊(520)、网线辊(510)、清理辊(530)和调整辊(541)的表面涂层这样选择,使得由相互匹配的单位电阻 ρ 形成一系统,其中适用:

- ρ (网线辊) $>$ ρ (涂敷辊);
- ρ (清理辊) $>$ ρ (涂敷辊);
- ρ (调整辊) $>$ ρ (涂敷辊)。

在电子成像的印刷或复印设备中用于使在中间图像载体上 产生的潜像显影的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在电子成像的印刷或复印设备中用于使在中间图像载体上产生的潜像显影的装置和方法。

背景技术

[0002] 为了单色或多色印刷记录载体,例如印刷由各种不同材料如纸或者薄的塑料薄膜或金属薄膜组成的单张印页或带状记录载体,已知:在中间图像载体例如光导体上产生与图形有关的潜像(电荷图像),该潜像对应于待印刷图像,包括欲着色的和不欲着色的区域。潜像的欲着色的区域借助显影工位(着色工位)通过调色剂而成为可见的。接着再将调色剂色粉像(Tonerbild)转印到记录载体上。

[0003] 这里,为了潜像的着色而采用包含调色剂颗粒和载体液的显影液。其中载体液具有大于 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 的电阻。可能的载体液是硅油和碳氢化合物。

[0004] 例如由 WO 2005/013013A2 已知一种在数字印刷系统中的用于电泳液体显影的(电子成像显影)方法。这里采用包含硅油的带有乳化在它里面的颜料颗粒(调色剂颗粒)的载体液作为显影液。在这方面更详细的情况可以从 WO 2005/013013A2 中得到,它是本专利申请公开资料的组成部分。

[0005] 可以通过一涂敷辊将显影液输送给中间图像载体,涂敷辊通过网线辊输入显影液,在网线辊上设置一腔室式刮刀(Kammerrakel,封闭式刮墨刀)。由胶版印刷已知采用腔室式刮刀输入颜料(EP 1 097 813A2)。在电泳印刷时腔室式刮刀的应用可由 WO 2005/013013A2 得知。已知腔室式刮刀的缺点是,没有按要求引导显影液在腔室式刮刀内的流动。因此可能出现涡流并夹带气泡。此外在没有势能支持的情况下进行网线辊杯突(Näpfchen)的灌装,使调色剂颗粒向网线辊转移受到限制。因此限制了每个面积单元可实现的涂敷,从而限制了在恒定着色时的着色区和显影液转移到网线辊上的速度,由此限制了可达到的过程速度。

[0006] 由 DE 4408615A1 已知一种网线辊的结构,它与一腔室式刮刀共用作用。为了扩大网线辊杯突的形状,在腔室式刮刀和网线辊上加一电压。网线辊做成这样,使得可通过电压改变杯突的形状。

[0007] Mathes, H.: Gibt es die optimale Kammerrakel? (是否存在最佳的腔室式刮刀?) 在 2003 年 1 月的 Flexo+Tief-Druck 1-2003 第 54-58 页第一部分、2003 年 11 月的 Flexo+Tief-Druck 6-2003 第 68-71 页第三部分介绍了包括网线辊和腔室式刮刀的结构设置的实现。为了在装灌颜料时将空气从网线辊的杯突中挤出,建议,颜料在压力作用下输送给网线辊。为此可以在相邻网线辊的腔室式刮刀内设置一成型体,通过它使相邻网线辊用于颜料的输送通道变窄。

[0008] 按 EP 0727720B1,从涂敷辊上清理掉在潜像显影后留在涂敷辊上的残留图像通过紧贴在涂敷辊上的刮刀进行。但是由此使得对于中间图像载体形成辊隙所必需的涂敷辊的

弹性涂层很快磨损。而如果刮刀的压紧力太小,那么只能达到差的清理效果,这在印刷负荷(印刷图像的面积覆盖区)高时导致记忆效应,因为在一个循环后涂敷辊不是每个部位都具有相同的调色剂量/面积,涂敷辊的清理也可以通过带刮刀的清理辊进行。因为调色剂颗粒被吸到清理辊表面上,在刮刀在清理辊上的作用部位造成对调色剂颗粒高的紧张状态。这导致调色剂颗粒的结块和肉眼可见的变浓。如果刮刀的效果不够好,在清理辊上会造成结膜或形成记忆效应。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的问题是,提供一种装置和方法,借其可以在高的转移效率的情况下实现潜像在中间图像载体上稳固、均匀的着色。同时应能达到高的印刷速度。

[0010] 另一个问题在于,在稳定运行时对于大的面积覆盖区实现牢固着色。此外,在着色方面(非常少的着色、非常高的着色=着色差)、在着色差的变换、变换的面积覆盖和变换的过程速度方面,应该可以达到一种大的动态范围。最后,通过最小化调色剂颗粒的负荷力求实现高的过程稳定性(长期稳定性)。

[0011] 为此,本发明提供一种在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置,其中采用具有充电的调色剂颗粒和载体液的显影液,其特征为:其中,设有一输入装置,它作为功能元件设置至少一个腔室式刮刀、一具有用于容纳显影液的杯突的网线辊元件和设置至少一个设于腔室式刮刀内的第一流动元件,在第一流动元件和网线辊元件之间施加这样的电压,使得在网线辊元件的杯突内的调色剂颗粒浓度提高,其中,设有一涂敷装置,它从输入装置中接收显影液,并将显影液输送给中间图像载体。

[0012] 相应地,本发明还提供一种在电子成像的印刷设备中用于使设置在中间图像载体上的潜像显影的方法,其中,采用如上所述的在电子成像的印刷或复印设备中用于使待印刷图像的在中间图像载体上产生的潜像显影的装置。

[0013] 如果在到中间图像载体的路程中参与显影液转移过程的功能元件设计成这样,即,使得在每次转移过程中调色剂颗粒在参与的功能元件上的沉积时间由于电场作用和参与的功能元件相互的距离小于调色剂颗粒从功能元件到功能元件的相应转移时间,则是有利的。

[0014] 为了避免调色剂颗粒沉积在到中间图像载体的路程中参与显影液转移过程的功能元件上,如果功能元件设计成这样,即,在参与的每个功能元件上在显影液从功能元件向功能元件转移的循环过程中在每个循环内产生对相应功能元件往复的作用力,则是有利的。

[0015] 这里作用力通过作用在带电调色剂颗粒上的电场产生或通过流动,亦即剪切作用产生。此外在电力作用时可以通过这样的方法支持调色剂颗粒的转移,使参与的功能元件交替地具有高欧姆值和低欧姆值的电阻。

[0016] 用于使在中间图像载体上产生的待印刷图像的潜像显影的装置作为第一个部件首先是具有一输入装置,它从混合装置中提取出显影液。

[0017] 此部件可以具有以下功能元件:

[0018] - 网线辊,

[0019] - 腔室式刮刀,

[0020] - 流动元件 (在腔室式刮刀内部)。

[0021] 在它们之间施加一个电场,它使得可以定量供给低浓度并因而也是低粘度的液体,这有这样的优点,即在混合装置和输入装置内显影液可以具有低的粘度,从而可以方便地输送,只有在网线辊上调色剂颗粒浓度才提高到显影所需要的数值。

[0022] 此外,作为第二个部件设置一涂敷装置,它例如具有涂敷辊或涂敷带作为功能元件,它从输入装置接收显影液,并根据潜像从它上面将显影液转移至中间图像载体上。为了优化调色剂颗粒的转移,在输入装置和涂敷装置之间施加一这样的电压,使得通过这样的方法确定从输入装置到涂敷装置调色剂颗粒转移的范围。此外还可以由此提高显影液内调色剂的浓度。

[0023] 附加地设置一清理装置作为第三个部件,它清理掉潜像显影后在涂敷装置上留下的残留图像。清理装置可以具有功能元件:清理辊、清理刮刀和清理流动元件。

[0024] 如果在清理装置和涂敷装置之间加一电场,它确定残留图像的调色剂颗粒从涂敷装置向清理装置的转移,则是有利的。

[0025] 此外如果在清理辊和清理流动元件之间施加一电场,它使残留图像的调色剂颗粒更容易脱离清理辊,则是有利的。结果是,清理辊通过紧贴的清理刮刀清理不致于导致调色剂颗粒大的机械载荷。

[0026] 如果输入装置的网线辊和清理装置的清理辊具有大的电阻,那么在输入装置和涂敷装置之间及清理装置和涂敷装置之间显影液的转移区只出现尤其是 $< 1000 \mu A/1m$ 、特别是 $< 100 \mu A/1m$ 的小的电流传输。这样其表面上的电位波动便 $< 10V$,不同的电位可以保持稳定。因此输送显影液的涂敷装置 (涂敷辊) 可以具有小的电阻,从而其表面上的压降小,使得在涂敷装置和中间图像载体之间的显影缝隙内存在的电位差 (这由光导体和对称地设置在它们之间的涂敷装置的 Bias- 电位的充电电位和放电电位之间的距离得到) 通过显影液转变成一大的电场强度。例如可以这样选择涂敷装置的表面层,使电阻 $< 10^8 \Omega \cdot cm$, 尤其是 $10^5 \Omega \cdot cm$ 至 $10^7 \Omega \cdot cm$ 。

[0027] 清理装置、输入装置或涂敷装置的输送显影液的功能元件可以分别是至少一个辊子,它们具有一用来按上面给出的标准确定其单位电阻的表面涂层。其中在清理装置的辊子 (清理辊) 内和在输入装置内的辊子 (网线辊) 的表面涂层的电阻可以在 $10^6 \Omega \cdot cm$ 至 $10^{10} \Omega \cdot cm$ 、尤其是 $5 \times 10^8 \Omega \cdot cm$ 至 $5 \times 10^9 \Omega \cdot cm$ 的范围内,而在涂敷装置内的辊子 (涂敷辊) 的表面涂层电阻的导电能力至少高 10 倍。输送显影液的功能元件也可以是带子,但下文在说明中从辊子出发,但本发明并不局限于此。

[0028] 如果作为第四个部件在沿显影液的运动方向看中间图像载体之前与涂敷装置相邻设置一调整装置,则是有利的。用它可以这样控制输送给中间图像载体的显影液,使显影液内的调色剂颗粒向涂敷辊表面运动,由此在显影液表面上形成一主要由载体液组成的层,从而减少在中间图像载体上无图像部位不希望的着色。调整装置可以由位于一电位上的电晕器 (Korotron, 电晕放电管) 例如电晕丝 (Drahtkorotron) 组成,或由处于一电位上的辊子 (调整辊) 组成。电位应该这样选择,使得向涂敷辊施加与调色剂颗粒相同极性的电荷。

[0029] 如果这样选择调整辊和涂敷辊的直径,使得在涂敷辊和调整辊之间形成一分隔

流,那么在涂敷辊上的液体表面可以被处理光滑,从而使调色剂颗粒均匀地分布在涂敷辊表面上。这造成更好的印刷图像。

[0030] 输入装置的一种有利实施方案具有一带有杯突和筋的网线辊和一设置在网线辊上的腔室式刮刀。其中腔室式刮刀包含一朝网线辊开口的带一用于显影液的输入口和一溢流口的腔室,这里输入口做成这样,即使输入的显影液量大于或等于转移到网线辊上和作为多余量通过溢出口流出的量。调色剂颗粒充分和均匀地输入网线辊的杯突内通过显影液充分的输入和分布在腔室式刮刀内和通过在腔室式刮刀内部的电场支持达到。

[0031] 还可以通过这样的方法改进腔室式刮刀的功能,即在腔室内设置一与网线辊相邻的第一流动元件,以便此外还垂直于压力方向将显影液分布在显影液转移到网线辊上的区域内。如果在第一流动元件和网线辊之间施加一个电压,那么在网线辊杯突内的调色剂浓度便得到提高。为此第一流动元件和网线辊之间的电场强度可在 10 至 $5 \times 10^4 \text{V/cm}$ 的范围内选择。

[0032] 通过第二个流动元件达到腔室式刮刀功能的进一步改善,第二流动元件与第一流动元件相邻地设置在腔室内,并接在一极性与第一流动元件相反的电压上,它用来使腔室内的显影液与位于网线辊杯突内的残余液体(该残余液体是在显影液向涂敷辊转移后余留的)充分混合。因此第二流动元件沿网线辊旋转方向看设置在第一流动元件前面,并与网线辊相邻。

[0033] 如果两个流动元件相对于网线辊和腔室的内轮廓这样设置和成形,使得在流动元件和网线辊之间的缝隙内形成显影液的流动,它与网线辊表面的运动方向一致,则是有利的。这里不管是沿轴向还是沿径向都不出现流通面非连续的横截面变化,并且不存在流动速度为零的区域。流动元件可以做成导电的成形件,它们在腔室内与其开口相邻并行于网线辊设置,并在腔室的整个宽度上延伸和例如电绝缘地固定在腔室的侧壁上。为了达到大的作用面积,流动元件可以在朝网线辊的方向削平。流动元件离网线辊的距离可以调整到 10 至 $2000 \mu\text{m}$,尤其是 100 至 $1000 \mu\text{m}$ 。

[0034] 清理装置可以具有一清理辊和一紧靠在清理辊上的清理刮刀。其中清理刮刀可以是半腔室的一部分,刮下的残留图像流入此半腔室内。残留液体可以从那里引入一混合装置。处于一个电位上的半腔室设计成这样,使得显影液液面始终在清理刮刀上方,以便使在清理辊上存在的调色剂颗粒可以弥散到半腔室内。为了调定半腔室内的液面可以设置一液位传感器,它控制输出泵或可以通过设置在清理刮刀上方的溢流口进行半腔室内液面的调定。

[0035] 可以通过一设置在半腔室内邻近清理辊的清理流动元件改善清理装置的功能,该元件这样成形,使得在清理流动元件和清理辊之间的区域内形成与清理辊表面运动方向相同的并且流通横截面没有间断点的流动。为此清理辊到清理流动元件的距离应该调整到 10 至 $2000 \mu\text{m}$,尤其是 100 至 $1000 \mu\text{m}$ 。如果清理流动元件设置在清理刮刀上方,但是部分或完全在半腔室内显影液液面之下,是最佳的。其次适宜于,在清理流动元件上施加一个电位,它例如在调色剂是正极性时低于清理辊和清理刮刀上的电位。清理辊和清理流动元件之间的电压应该这样选择,使得调色剂颗粒从清理辊表面上脱落,但是防止调色剂颗粒沉积在清理流动元件上。清理辊和清理流动元件之间的电压可以在 10V 与 5000V 之间,尤其是在 200V 与 2000V 之间。

[0036] 在半腔室、即槽的下部区域内液面下方,可以设置一运动的元件,例如一螺旋形丝杆,它可以通过一驱动装置主动运动。由此可防止调色剂颗粒沉积在半腔室内或消除那里存在的沉积。

[0037] 本发明装置的优点可以综述如下:

[0038] - 调色剂颗粒在显影液内按规定沉积在功能元件(网线辊、涂敷辊、清理辊)上或从它们上面脱落。因此可以补偿调色剂颗粒的波动(电荷、直径)。

[0039] - 网线辊的杯突通过第一流动元件和网线辊之间的电场的支持按规定装灌调色剂颗粒。其中,只有在装灌时才提高调色剂浓度,亦即此前可以定量供给低浓度的、因而流动性更好的显影液。

[0040] - 只有在网线辊杯突内的调色剂浓度提高和稳定后才可以将调色剂颗粒充分输送给涂敷辊

[0041] a) 用于在涂敷辊上的显影液膜厚度为 1 至 20 μm 、尤其是 5 至 10 μm 时中间图像载体的高度着色;

[0042] b) 用于高的速度,例如 $> 1.5\text{m/sec}$, (在网线辊和涂敷辊之间转移)。

[0043] - 调整辊的应用有以下优点:

[0044] 1. 它导致在涂敷辊上的显影液表面上形成一个完全由载体液组成的层,从而提高极限过程速度,而无图像部位没有不希望的着色;

[0045] 2. 通过适当选择调整辊和涂敷辊的直径及其可调整的相对速度使调整辊和涂敷辊之间的缝隙内液膜剥离稳定,从而达到涂敷辊上显影液膜的平滑,由此使调色剂颗粒均匀沉积在中间图像载体上;

[0046] 3. 通过刮掉在调整辊上的载体液可以提高留在涂敷辊上显影液膜的调色剂浓度。到这时为止可以定量供给流动性更好的显影液。相反在涂敷辊和中间图像载体接触时高浓缩的显影液造成较小的显影液膜厚并由此提高电场(强度),从而特别是对于高的过程速度使调色剂颗粒更好地沉积在中间图像载体上。

附图说明

[0047] 借助于在附图中表示的一个实施例更详细地说明本发明。

[0048] 附图表示:

[0049] 图 1 电子成像的印刷系统的原理图,

[0050] 图 2 装置的结构连同加在功能元件上的电位的标示信息,

[0051] 图 3 输入装置的另一种结构,

[0052] 图 4 在显影装置内部的调整装置的结构,

[0053] 图 5 在显影装置内部的调整装置的第二种实施方案。

具体实施方式

[0054] 图 1 表示一种例如由 WO 2005/013013A2 所知的印刷系统 DS 的部件,在此将其囊括到本说明书的公开中。沿在图 1 中是一光导体鼓的中间图像载体 1 设置一再生曝光装置 2、一充电工位 3、一用于按图像曝光的元件 4、一显影装置 5、一用于将显影的潜像转印到记录载体 7 上的转移单元(转印单元)6、一用于清理光导体鼓的元件 8。转移单元 6 具有一

弹性的转移辊（转印辊）60、一对对应压紧辊 61 和一清理单元 62。

[0055] 在对图 1 所列的沿光导体鼓设置的部件中，下文将详细说明显影装置，其余部件的结构和功能是公知的，例如可从 WO 2005/013013A2 中获悉。

[0056] 显影装置 5 具有一输入装置 51、一涂敷装置 52、一清理装置 53 和一可选的调整装置 54，图 2。

[0057] 涂敷装置 52 可以是一涂敷辊 520 或一显影带，它设置得和中间图像载体 1 接触。下面在说明中只说涂敷辊 520，但本发明并不局限于此。用涂敷辊 520 使中间图像载体 1 上的潜像显影。为此涂敷辊 520 向中间图像载体 1 输送至少由载体液和带电调色剂颗粒组成的显影液。显影用已知方法进行。

[0058] 显影液通过输入装置 51 输送给涂敷装置 520。此输入装置 51 具有一带杯突和筋的网线辊 510 和一设置在网线辊 510 上的腔室式刮刀 511。腔室式刮刀 511 由至少一个腔室 512、一输入口 513 和一溢出口 514 组成。按图 1 的腔室式刮刀 511 的功能在 WO 2005/013013A2 中已作说明。显影液从混合装置 MS 中获取并通过一第一泵 515 输送给腔室式刮刀 511。腔室 512 内多余的显影液通过溢出口引入一收集槽 516，显影液可借助于一第二泵 517 从那里抽入混合装置 MS 内。

[0059] 由图 2 和 3 可看到输入装置 51 的详细结构。它包含带腔室 512、输入口 513、溢出口 514 的腔室式刮刀 511 和带杯突及筋的网线辊 510。在腔室式刮刀 511 的朝网线辊 510 开口的腔室 512 内与网线辊 510 相邻设置一绝缘的第一流动元件 518。在它上面可以施加一电位 $U_{RW-Pot-Element}$ ，在一种改进结构中在腔室 512 内设置一绝缘的第二流动元件 519，它可以与第一流动元件 518 无关地供给一电位 $U_{RW-Pot-Element2}$ 。流动元件 518, 519 与网线辊 510 平行并在腔室 512 的整个宽度上延伸。它们可以电绝缘地固定在腔室 512 的侧壁上并可以由一导电的成形元件组成。腔室 512 也可以接通一个电位 U_{Kammer} ，网线辊 510 接通一电位 U_{RW} 。

[0060] 向网线辊 510 的杯突内充分输入对于在高的印刷速度时使中间图像载体上的潜像高度着色所必需的在显影液内的调色剂颗粒，通过在腔室式刮刀 511 内显影液的充分输入和分配及通过在腔室式刮刀 511 内的电场支持达到。其中由显影液沿网线辊 510 的流量和由于网线辊 510 和配备电位 $U_{RW-Pot-Element}$ 的第一流动元件 518 之间的距离可达到的电场强度达到最佳值。

[0061] 输入的显影液通过输入口 513 这样分布在腔室式刮刀 511 内，

[0062] - 使通过输入口 513 输入的液体量可始终大于或等于通过网线辊 510 的杯突和溢出口 514 流出的量；

[0063] - 多余的显影液量可通过溢出口 514 流出；

[0064] - 设置在腔室 512 内的流动元件 518, 519 使显影液可以并支持垂直于压力方向分布；

[0065] - 流动元件 518, 519 相对于网线辊 510 和腔室 512 的内轮廓这样设置和成形，使得在流通横截面内不会出现显影液的间断点，作为结果在流动元件 518, 519 和网线辊 510 之间的缝隙内产生流动，它和网线辊 510 表面的运动方向同方向。

[0066] 电场支持通过第一流动元件 518 和网线辊 510 之间的电压达到。电压可以选择具有叠加的交流电压分量。

[0067] 这里第一流动元件 518 的布局 and 轮廓促使：不形成场强尖峰，第一流动元件 518 和

网线辊 510 之间的区域始终充满显影液。因此可达到的场强显著高于空气击穿场强,并在 10 至 $5 \times 10^4 \text{V/cm}$ 之间的范围内。

[0068] 可以任选地采用第二流动元件 519,在它上面可以施加一纯粹的交流电压或直流电压和极性相反地叠加的交流电压的组合。沿网线辊 518 的旋转方向看它设置在第一流动元件 518 之前。因此第二流动元件 519 和网线辊 510 之间的电场用于显影液与位于网线辊 510 杯突中的残留液的混合。而第一流动元件 518 和网线辊 510 之间的电场用来提高网线辊 510 杯突内的调色剂浓度。

[0069] 通过输入装置 51 的这种实施形式网线辊 510 的杯突通过第一流动元件 518 和网线辊 510 之间的电场支持按规定装灌调色剂颗粒。这里只有在装灌网线辊 510 的杯突时才提高调色剂浓度,亦即在此之前可以定量供给浓度低的因此流动性更好的显影液。

[0070] 按图 2 清理装置 53 具有一做成清理辊 530 或清理带的清理元件,它紧贴在涂敷辊 520 上,下文在说明中作为例子采用清理辊。一清理刮刀 531 紧贴在清理辊 530 上,刮刀从清理辊 530 上刮除从涂敷辊 520 上清理下来的残留图像。清理刮刀 531 是具有一槽 533 和一出口 534 的半腔室 532 的部分。可以任选设置一液位传感器 537。在半腔室 532 内可以设置一电绝缘的清理流动元件 535。

[0071] 设置在清理辊 530 上的清理刮刀 531 内置在半腔室 532 内。它具有侧密封件 536、清理刮刀 531 和半腔室 532。由此达到,被清理辊 530 的清理刮刀 531 刮下的所有显影液都流入半腔室 532 内。半腔室 532 设计成这样,使得显影液的液面保持在清理刮刀 531 之上,由此使位于清理辊 530 上的调色剂颗粒向现有量的显影液中扩散。为此要不设置一在清理刮刀 531 水平上方的出口 534,要不设置一可通过液位传感器 537 调整的输出泵(在图 2 中未示出)。

[0072] 为了支持调色剂颗粒向显影液扩散,可以在清理辊 530 附近清理刮刀 531 上方、但是部分或完全位于显影液液面下方的清理流动元件 535。距离可以在 10 至 $2000 \mu\text{m}$ 、尤其是 100 至 $1000 \mu\text{m}$ 范围内。施加在清理流动元件 535 上的电位 $U_{\text{ReW-Pot-Element3}}$ 对于正的调色剂颗粒极性低于清理刮刀 531 上的电位 $U_{\text{Halbkammer}}$ 和清理辊 530 上的电位 U_{ReW} 。由此引出的电压对于调色剂颗粒从清理辊 530 表面上脱落已足够大,而又足够小,以使得通过在清理辊 530 和清理流动元件 535 之间的缝隙内的流动防止调色剂颗粒沉积在清理流动元件 535 上。电压在 10V 至 5000V 之间,尤其是在 200 至 2000V 之间。

[0073] 此外,清理流动元件 535 设计成这样,使得在清理流动元件 535 和清理辊 530 之间的缝隙内不出现流通横截面的间断点,从而在清理流动元件 535 和清理辊 530 之间的缝隙内形成流动,它与清理辊 530 表面的运动方向同方向。

[0074] 此外可在半腔室 532 的槽 533 内追求的液面之下设置一可运动的元件,例如螺旋形丝杆。这个元件可通过一驱动装置主动运动,并用来避免沉积或消除例如在较长时间停止运行后由于沉降造成的沉积。

[0075] 可以任选设置的调整装置 54 既可以由电晕器例如电晕丝 540(图 4)组成,在它上面加一按调色剂颗粒极性的电位,也可以由一调整辊 541(图 5)组成。

[0076] 通过电晕器 540 向涂敷辊 520 施加和调色剂颗粒同极性的电荷。由于载体液是绝缘的,故电荷留在显影液表面上。因此调色剂颗粒被从显影液表面向涂敷辊 520 方向挤,在显影液上形成一由载体液组成的覆盖层,它在后面的显影步骤中用来避免调色剂沉积在中

间图像载体 1 的无图像部位上。

[0077] 由图 5 得到带调整辊 541 的调整装置 54 的结构,调整辊与涂敷辊 520 上的显影液膜接触。调整辊 541 配备一独立的电位 U_{Kon} ,它高于涂敷辊的电位 U_{AW} 。造成的在调整辊 541 和涂敷辊 520 之间的电压在 10V 至 2000V 范围内,尤其是在 200V 至 1000V 范围内。涂敷辊 520 和调整辊 541 相互对滚。调整辊 541 的表面速度与涂敷辊 520 相比为 0.8 : 1 至 1 : 0.8,尤其是 1 : 1。这里调色剂颗粒同样被从显影液膜表面向涂敷辊 520 挤压。

[0078] 此外通过适当选择调整辊 541 的直径在调整辊 541 和涂敷辊 520 之间产生一分隔流。为此调整辊 541 的直径在涂敷辊 520 直径的 0.1 至 0.7、尤其是 0.2 至 0.5 的范围内选择。由于调整辊 541 的直径小,分隔流具有一垂直于涂敷辊 520 表面的特殊的速度向量。在辊接触后液膜破裂时形成的液体层厚度的扰动具有短的周期长度 ($< 100 \mu m$) 和同时小的振幅。这促使液体表面观光滑,因此使调色剂颗粒均匀分布在涂敷辊 520 上,以及然后分布在印刷图像上。

[0079] 可以在调整辊 541 上任选设置一调整刮刀 542。调整刮刀 542 去除位于调整辊 541 上的因施加了电场而缺少调色剂颗粒的载体液,并将它回输给混合装置 MS。相应地留在涂敷辊 520 上的显影液膜在较小的总层厚的同时具有提高的调色剂颗粒浓度。缝隙内的场强通过施加的不变的电位和两者之间的距离确定。按照显影液层厚的减小距离也减小,因此造成对显影过程有利的、在中间图像载体 1 和涂敷辊 520 之间的缝隙内的更高的场强,作为另一种选择也可以采用到调整装置为止低浓度和因而流动性更好的显影液。

[0080] 在装置中所用的辊子(网线辊 510、清理辊 530、调整辊 541,涂敷辊 520)分别具有一表面涂层。涂层这样选择,

[0081] - 使得通过直接接触(例如网线辊 510 的筋与涂敷辊 520,清理辊 530 或调整辊 541 与涂敷辊 520)没有或只有这样小的电流流过,使得通过连接的电网部分可以使辊子不同的电位保持稳定(电流最好 $< 100 \mu m/1m$ 辊宽;电位波动最好 $< +/-10V$,

[0082] - 这里限制电流的涂层(最好)不涂在涂敷辊 520 上,而涂在紧贴在它上面的相应辊子(510,530,541)上,

[0083] • 以便保证涂敷辊 520 的导电涂层(单位电阻 $< 10^7 \Omega \cdot cm$),由此通过涂敷辊 520 的涂层只出现小的压降 ($< 10V$),

[0084] • 以此使得在(涂敷辊 520 相对于中间图像载体 1 的)显影缝隙内存在的电位差(由中间图像载体 1 的充电电位或放电电位与对称设置在它们之间的涂敷辊 520 的基础电位之间的差距得到)通过显影缝隙内的显影液转变成尽可能大的电场强度;

[0085] - 在网线辊 510、清理辊 530 和调整辊 541 上的限制电流的涂层在 $10^8 \Omega \cdot cm$ 至 $10^{10} \Omega \cdot cm$ 、尤其是 $5 \times 10^8 \Omega \cdot cm$ 至 $5 \times 10^9 \Omega \cdot cm$ 之间的范围内,其中通过这些涂层出现的压降 $< 100V$;

[0086] - 因此在每个接触部位存在电流限制。

[0087] 弹性的涂敷辊 520 的涂层可以具有在 10^4 至 $10^8 \Omega \cdot cm$ 、尤其是在 10^5 至 10^7 之间的范围内的单位电阻,电阻波动可以为 $< +/-20\%$ (尤其是 $< +/-10\%$),涂层厚度在 3 至 12mm、尤其是 7 至 10mm 之间。此外作为材料可以选择 NBR 橡胶(丁腈橡胶)、PUR 橡胶(聚氨酯橡胶)。如果涂敷辊 520 的涂层有两层,那么外层可以由 PVDF(聚偏氟乙烯)、ECO(表氯醇)、氟弹性体、聚四氟乙烯组成,并具有 $< 0.7mm$ 的层厚,内层由上述材料组成。

[0088] 网线辊 510 和清理辊 530 的涂层可以具有在 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 至 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 之间的电阻和在 10 与 $400 \mu\text{m}$ 之间、尤其是在 50 与 $200 \mu\text{m}$ 之间的层厚。其中作为材料可以选择硬质涂层 (HartCoat)、陶瓷 (氧化铝、氧化铬、氧化钛或其混合物)。

[0089] 如由对本发明装置的说明可见,所有功能元件都配备规定的电位。对于电位的选择应选择以下观点:

[0090] - 所有电位由一直流电压分量和交流电压分量的叠加得到;其中每个分量可以是零;

[0091] - 所有辊子(带),亦即涂敷辊 520、网线辊 510、清理辊 530 和调整辊 541 都配备单独的电位;

[0092] - 腔室式刮刀 511 最好具有与网线辊 510 一样的电位,也可选择比网线辊 510 高的电位;

[0093] - 清理刮刀 531 和半腔室 532(侧密封件)最好具有与清理辊 530 一样的电位,也可以选择更高的电位;

[0094] - 流动元件 518、519、535 上的电位上面已说明。

[0095] 对于辊子(510,520,530,541)电压加在其芯部上,对于带子则加在其内侧上。

[0096] 上面所列的功能元件之间的电位差在说明书中称为电压。

[0097] 辊子的表面涂层构成一个由相互匹配的单位电阻 ρ 组成的系统。其中适用:

[0098] - ρ (网线辊) $>$ ρ (涂敷辊);

[0099] - ρ (清理辊) $>$ ρ (涂敷辊);

[0100] - ρ (调整辊) $>$ ρ (涂敷辊)。

[0101] 本发明装置特别的优点归纳如下:

[0102] - 对于每个参与在到中间图像载体 1 的路程中的显影液转移过程的功能元件(例如网线辊 510、涂敷辊 520)在每个转移过程中调色剂颗粒的沉积时间小于在相应功能元件之间显影液的相应转移区的长度与过程速度之商(调色剂颗粒从功能元件到功能元件的相应转移时间)。由于电场的作用,这通过参与的功能元件的电阻和电容与参与的功能元件相互的距离的组合达到。

[0103] 作为公式这一点可以这样描述:

$$[0104] \quad \frac{l_{\text{Nip}}}{v_{\text{prozess}}} > \frac{d_{\text{Nip}}}{v_{\text{Ablagerung}}}$$

[0105] 其中

[0106] $v_{\text{Ablagerung}} = \mu \cdot E$, μ - 调色剂可流动性, E = 电场强度;

[0107] l = 转移区的长度;

[0108] v = 速度;

[0109] d = 转移区的厚度。

[0110] - 为了避免调色剂颗粒永久附着在通向中间图像载体 1 的路程上参与显影液转移过程的功能元件上,功能元件这样设计,即,在显影液从功能元件到功能元件转移的循环过程中或其一部分中,在每次循环内,在参与的功能元件上产生一朝向功能元件的和背离功能元件的作用力。该作用力可以通过作用于带电的调色剂颗粒上的电场产生,或者通过流动亦即剪切作用产生。

[0111]	附图标记表	
[0112]	DS 印刷系统	519 第二流动元件
[0113]	MS 混合装置	530 清理辊
[0114]	1 中间图像载体	531 清理刮刀
[0115]	2 再生曝光装置	532 半腔室
[0116]	3 充电工位	533 半腔室的槽
[0117]	4 按图像曝光	534 半腔室的出口
[0118]	5 显影装置	535 清理流动元件
[0119]	6 转移单元	536 密封件
[0120]	7 记录载体	540 电晕丝
[0121]	8 清理元件	541 调整辊
[0122]	61 转移辊	542 调整刮刀
[0123]	62 对应压紧辊	
[0124]	63 清理单元	
[0125]	51 输入装置	
[0126]	52 涂敷装置	
[0127]	53 清理装置	
[0128]	54 调整装置	
[0129]	520 涂敷辊	
[0130]	510 网线辊	
[0131]	511 腔室式刮刀	
[0132]	512 腔室式刮刀的腔室	
[0133]	513 输入口	
[0134]	514 溢出口	
[0135]	515 第一泵	
[0136]	516 收集槽	
[0137]	517 第二泵	
[0138]	518 第一流动元件	

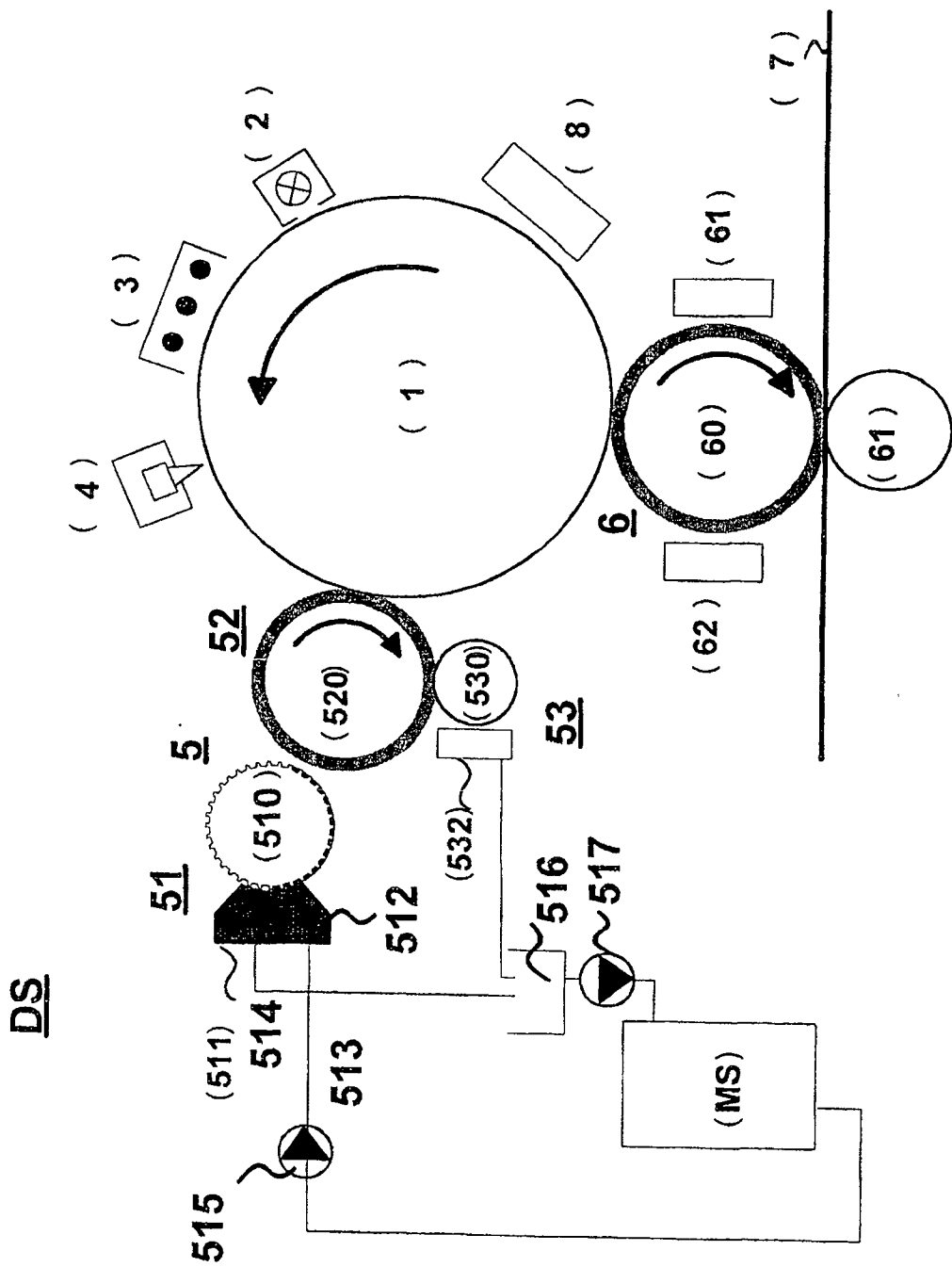


图 1

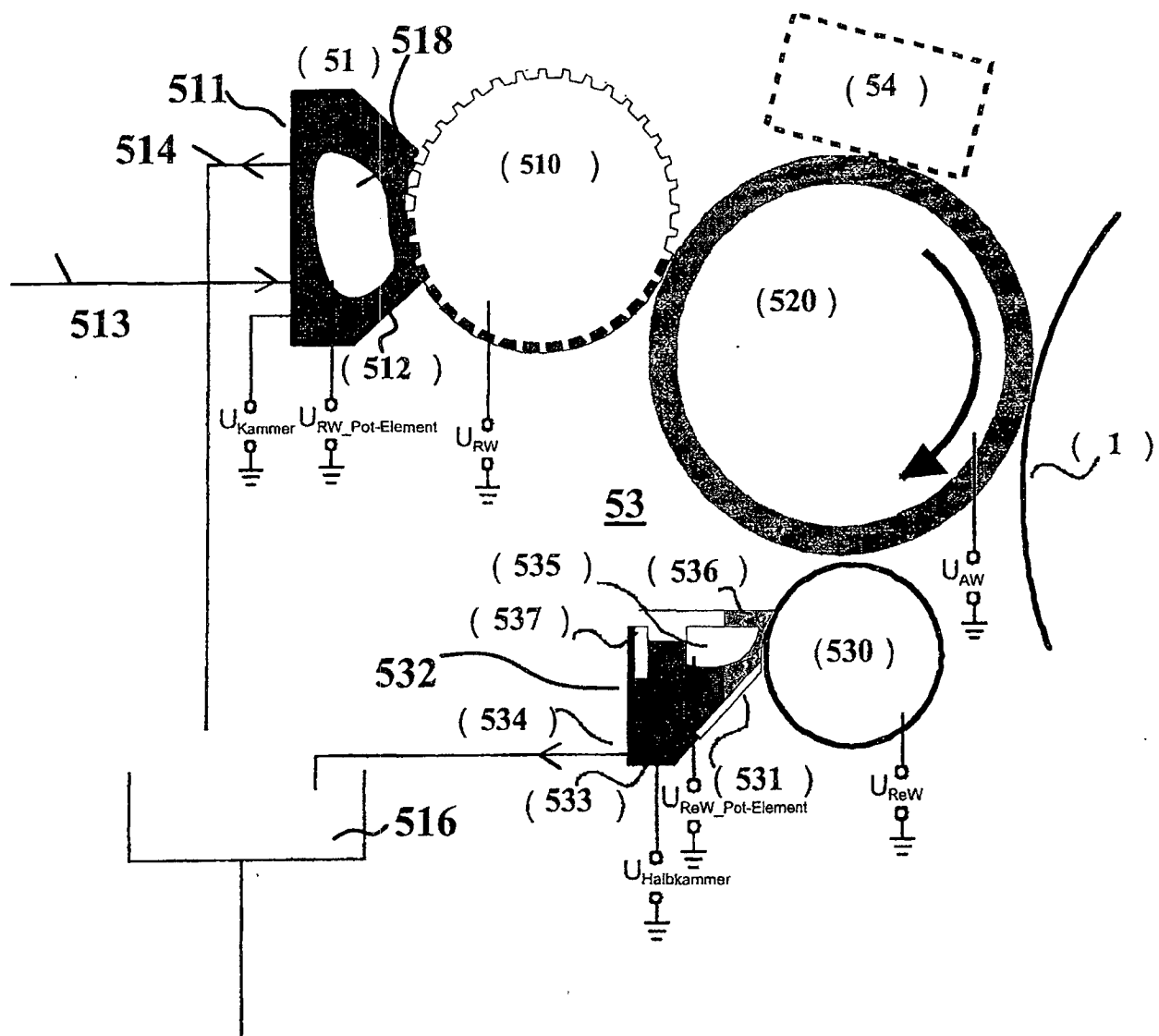


图 2

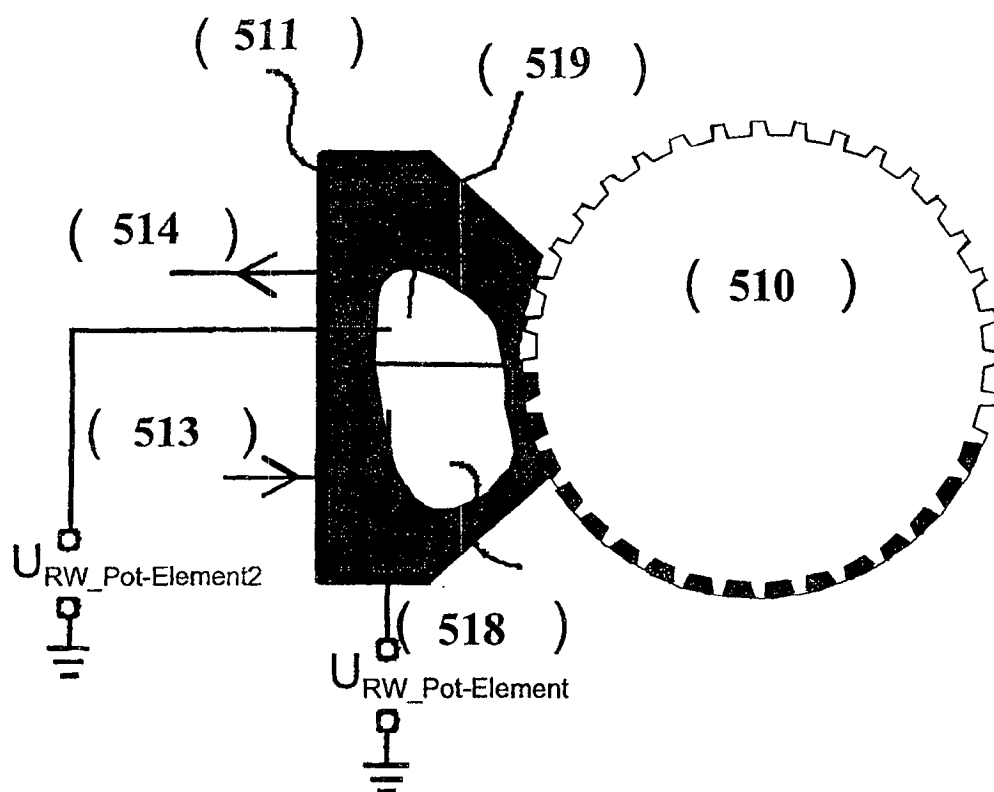


图 3

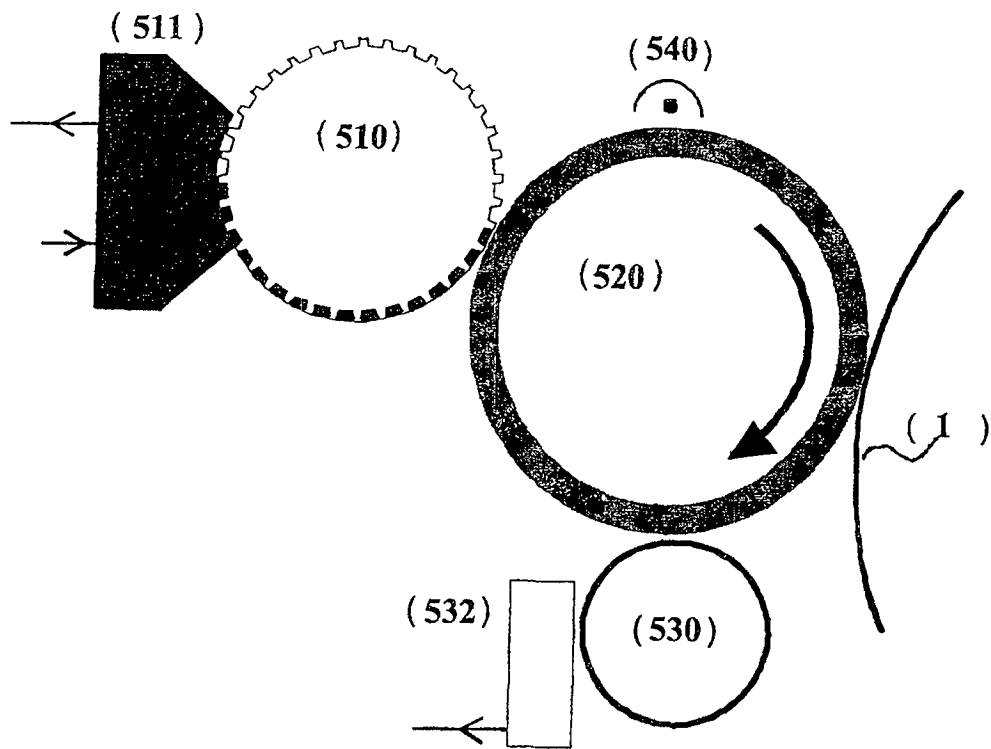


图 4

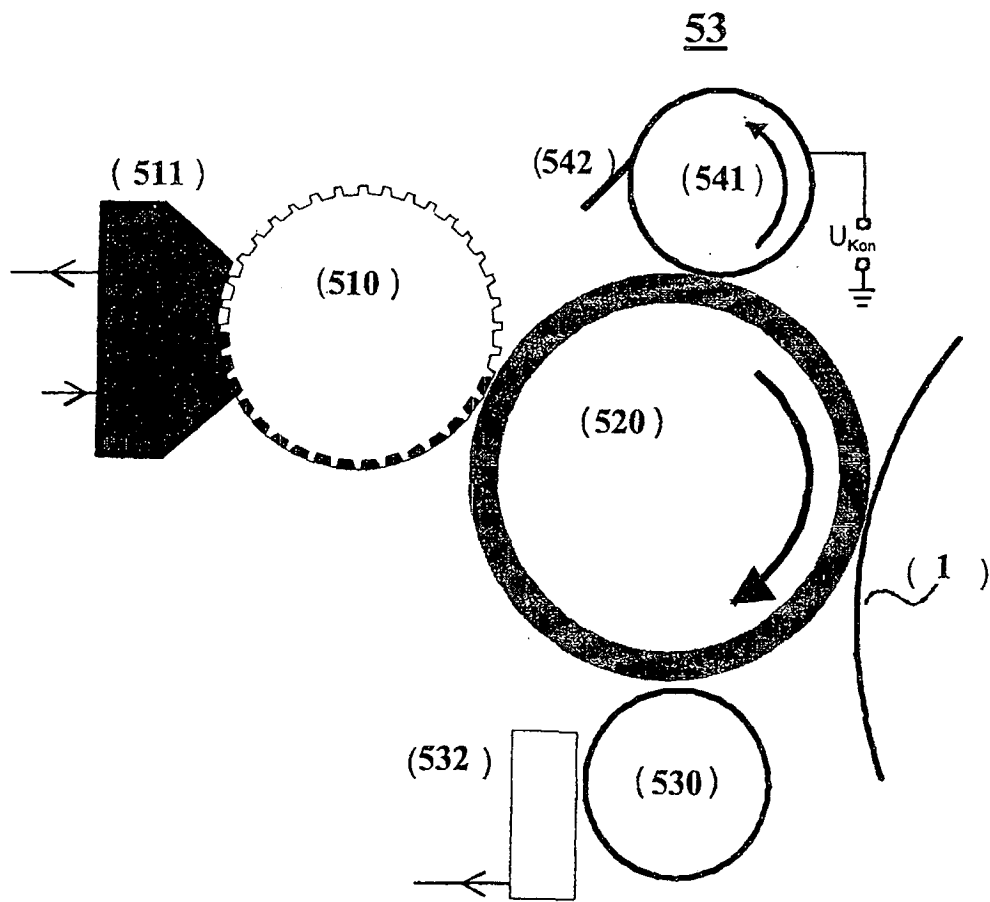


图 5