



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104290481 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201410295586.9

(22)申请日 2014.06.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104290481 A

(43)申请公布日 2015.01.21

(30)优先权数据

13/943473 2013.07.16 US

(73)专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 D·A·曼特尔 C-H·刘 S·门图

A·S·康德埃洛

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

代理人 李献忠

(51)Int.Cl.

B41M 5/025(2006.01)

(56)对比文件

US 2006164488 A1, 2006.07.27,

US 2006164488 A1, 2006.07.27,

CN 101417533 A, 2009.04.29,

US 2009091610 A1, 2009.04.09,

US 7281790 B2, 2007.10.16,

审查员 常洁

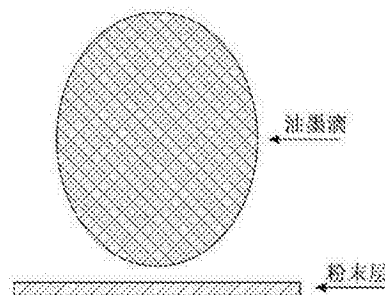
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

用于在图像转印系统中将水性油墨转印定影的系统和方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于将油墨图像转印至基材上的图像转印介质,所述图像转印介质在其表面上设置有粒子的层,所述粒子包括能够撞出液体油墨中的着色剂、胶乳和/或树脂的聚集处理剂。本发明还提供了一种用于转印油墨图像的方法,所述方法包括提供图像转印介质;将粒子的层施用至所述图像转印介质,所述粒子包括能够撞出液体油墨中的着色剂、胶乳和/或树脂的聚集处理剂;将液体油墨滴施用至所述图像转印介质;当与所述粒子接触时引起油墨滴中的着色剂、胶乳和/或树脂的碰撞;以及当达到足够量的聚集和干燥时,使第二基材接触所述图像转印介质,以将油墨从所述转印介质转印至所述第二基材。



1. 一种用于转印油墨图像的方法,其包括:
提供图像转印介质;
将粉末粒子的层施用至所述图像转印介质的表面,所述粉末粒子包括能够聚集液体油墨中的着色剂、胶乳和/或树脂的聚集处理剂;
将一或多个液体油墨滴施用至所述粉末粒子的层;
当与所述粉末粒子接触时引起油墨滴中的着色剂、胶乳和/或树脂的碰撞;
引起所述着色剂、胶乳和/或树脂的干燥;以及
当达到足够量的聚集和干燥时,使第二基材接触所述图像转印介质,以将油墨从所述转印介质转印至所述第二基材;
其中所述粉末粒子具有1.0-10.0 μm 的直径。
2. 根据权利要求1所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述聚集处理剂包括金属盐。
3. 根据权利要求2所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述金属盐包括选自Ca、Cu、Ni、Mg、Zn、Fe和Al的金属离子。
4. 根据权利要求3所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述粉末粒子包括硫酸铜和硫酸铁中的一种或多种。
5. 根据权利要求2所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述粉末粒子包括表面活性剂。
6. 根据权利要求1所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述聚集处理剂包含能够碰撞所述着色剂、胶乳和/或树脂的阴离子。
7. 根据权利要求6所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述聚集处理剂包含阴离子,所述阴离子包含 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 I^- 、 Br^- 、 ClO_3^- 和 RCOO^- 中的一种或多种,其中R为烷基。
8. 根据权利要求1所述的用于转印油墨图像的方法,其中所述施用粉末粒子的层的步骤包括将粉末粒子以基本上均匀的密度基本上均匀地沉积在所述图像转印介质的表面上。
9. 根据权利要求1所述的用于转印油墨图像的方法,其中通过包括摩擦充电或离子充电、静电沉淀和粘附撒粉的技术中的一种或多种将所述粉末粒子沉积在所述图像转印介质上。
10. 根据权利要求1所述的用于转印油墨图像的方法,进一步包括在所述施用粉末粒子的层的步骤之前,在所述图像转印介质上提供粗糙化的表面。

用于在图像转印系统中将水性油墨转印定影的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及印刷、复印和图像转印机器、标记引擎等。特别地，本公开涉及用于这种机器的液体或水性油墨转印系统和方法。

背景技术

[0002] 在某些间接印刷系统中，将油墨图像施用至图像转印介质上，然后通常在不施加热的情况下将该图像转印至第二基材。可使用施加至转印介质的背面的最小压力或低的压力转印图像，之后去除所述介质。转印定影过程中的第一步骤要求将液体油墨印刷至图像转印介质上，这通常通过将油墨液滴引导至介质表面上而进行。在该步骤中，必要的是油墨充分润湿转印介质的表面，使得油墨液滴不以非受控或无规的方式回缩(drawback)。过量油墨回缩显著降低了转印定影图像的品质，因为液滴或者无规散布至基材上，或者无法适当转印。

[0003] 水性转印定影过程的另一方面在于，在油墨被转印定影之前，油墨变得部分干燥，因此部分干燥的油墨必须仍然能够容易且完全地从图像转印介质转印至基材，从而留下极少的残余物。因此，图像转印介质的表面必须巧妙处理两个通常互相排斥的特性：可充分润湿的表面往往抗拒油墨转印至基材，具有良好转印特性的表面往往抗拒润湿。

[0004] 需要一种水性图像转印系统和方法，其平衡液体或水性油墨系统的图像转印过程的这两个重要方面。所述系统和方法也必须能够在将液体或水性油墨施用至图像转印介质之后引起或保持液体或水性油墨中的着色剂的碰撞、聚集或沉淀。

发明内容

[0005] 在本公开的一个方面，一种用于转印定影液体或水性油墨图像的方法设想提供图像转印介质；将粒子的层施用至所述图像转印介质，所述粒子包括能够碰撞、聚集或沉淀液体油墨中的着色剂、胶乳和/或树脂的聚集处理剂；将液体油墨滴施用至所述图像转印介质；当与所述粒子接触时引起油墨滴中的着色剂、胶乳和/或树脂的碰撞、聚集或沉淀；以及当达到足够量的碰撞、聚集或沉淀时，使第二基材接触所述图像转印介质，以将油墨从所述转印介质转印至所述第二基材。

[0006] 在本公开的另一方面，提供了一种图像转印介质，其在介质表面上设置有粒子的层。所述粒子包括能够碰撞、聚集或沉淀液体油墨中的着色剂、胶乳和/或树脂的聚集处理剂。所述聚集处理剂可包括金属盐，如硫酸铁或硫酸铜。

附图说明

[0007] 图1为施用至具有粒子的层的图像转印介质的表面的液体油墨滴的图，所述粒子能够碰撞聚集或沉淀油墨中的着色剂。

[0008] 图2为当着色剂被碰撞聚集或沉淀出油墨时的油墨滴的图。

[0009] 图3为在着色剂通过粒子被显著碰撞聚集或沉淀出油墨滴之后的油墨滴的图。

[0010] 图4(a)为以线性图案施用至常规图像转印介质的表面的油墨滴的照片,其显示了油墨滴之间的间隙。

[0011] 图4(b)为以线性图案施用至图像转印介质的表面的油墨滴的照片,其中所述表面包括硫酸铁粒子的层。

[0012] 图4(c)为以线性图案施用至图像转印介质的表面的油墨滴的照片,其中所述表面包括硫酸铜粒子的层。

[0013] 图5(a)为以线性图案施用至常规图像转印介质的表面的油墨滴的照片,其中所述表面为粗糙化的,所述照片显示了油墨滴之间的间隙。

[0014] 图5(b)为以线性图案施用至图像转印介质的粗糙化表面的油墨滴的照片,其中所述表面包括硫酸铁粒子的层。

[0015] 图5(c)为以线性图案施用至图像转印介质的粗糙化表面的油墨滴的照片,其中所述表面包括硫酸铜粒子的层。

具体实施方式

[0016] 本公开设想一种用于将液体或水性油墨转印定影至基材的系统和方法。为了本公开的目的,油墨为水性溶液,其包含着色剂,并适于通过常规方式(例如通过可控的以图像图案施用油墨液滴的多个喷墨装置)作为液滴沉积至表面上。油墨液滴沉积至图像转印介质或覆盖层(blanket)的表面上。所述覆盖层可由适于保持沉积于其上的小粒子的各种材料形成,如本文更详细地解释。例如,所述覆盖层可为有机硅板或鼓。

[0017] 在本文公开的方法的第一步骤中,将大量的小粒子均匀沉积于覆盖层表面上。粒子包括适于碰撞聚集或沉淀液体油墨中的着色剂的试剂或化合物。为了本公开的目的,术语“聚集处理剂”用于指能够通过任何合适的机理(包括但不限于沉淀)而使着色剂、胶乳和/或树脂聚集出油墨滴的这些试剂或化合物。粒子可极小,有效直径大约为 $1.0\text{--}10.0\mu\text{m}$,并均匀地且以均匀密度分布于覆盖层表面上。在一方面,粒子覆盖或密度足够低(例如显著小于50%),使得粒子不形成粒子的连续大片。在另一方面,粒子覆盖足够高(例如大于5%),使得粒子之间的平均距离小于数微米,从而许多粒子在油墨滴的影响范围内。因此,粒子分布可在5至约40%之间的覆盖范围内。

[0018] 粒子可使用多种技术沉积,包括已知的静电印刷方法,如使用通过摩擦充电或离子充电而充电的粒子进行的静电偏压辊/刷/云显影。另一合适的技术为静电沉淀,其中气载粒子的气流在覆盖层表面上产生。粒子从例如通过电晕管所产生的垂直于表面的离子流中捕获电荷,然后沉淀至覆盖层表面上。粘附撒粉可以另一方式实施,其中将粒子粗撒粉至覆盖层表面上,然后通过轻刷或气流去除过量的粒子。由于粒子与粒子的内聚力比粒子与表面的内聚力更弱,因此可产生粒子的致密均匀的层。所述后一方法特别可用于上述粒子覆盖范围,因为所述方法对过高或过低的粒子密度是稳固的。

[0019] 在本文公开的方法的下一步骤中,将油墨液滴施用至粒子的层,如图1示意性所示。当油墨的液滴撞击表面时,由于粒子内的一种或多种聚集处理剂,着色剂或颜料开始沉淀出油墨,如图2所示。随着沉淀或碰撞继续,颜料和载体(如树脂或胶乳)的涂层在覆盖层表面上形成。粒子还用于将液滴固定至覆盖层表面,这具有双重影响。首先,将液滴固定至表面允许粒子中的一种或多种聚集处理剂扩散通过液滴,并导致进一步的油墨碰撞,如图3

所示。

[0020] 其次,将液滴固定至表面防止液滴回缩,这确保了液体油墨充分分散于转印介质或覆盖层上,从而保持转印图像的品质。该作用的一个例子在测试中显示,其中约14皮升的油墨液滴沉积于不同的表面上,结果在图4的比较图中显示。图4(a)的对照带为沉积于硅板上的标准水性油墨。油墨液滴回缩,使得间隙(即液滴之间的空间)占据每个带的约51%。相比之下,通过将相同的水性油墨施用至如上所述处理的表面而制得图4(b)和(c)的带。两个带之间的区别在于施用至板表面粒子的聚集处理剂。在一个情况中,图4(b),间隙占据每个带的仅39%,而在另一情况中,图4(c),间隙降低至带长度的仅16%。

[0021] 通过将粒子沉积至粗糙化表面上,可获得另一益处。在图5的比较图中所示的测试中,例如通过喷丸加工将硅板粗糙化。通过比较图5(a)和图4(a)可以看出,相比于51%的平滑表面对照测试值,粗糙化表面产生明显更小的间隙21%。使用图5(b)、(c)的制备表面,可发现类似的改进,两个表面均产生小的12%的间隙。

[0022] 上述粒子或粉末层可施用至图像转印介质的表面。可使用喷墨或用于将油墨滴施用至表面的其他已知机理来施用油墨滴。当油墨滴撞击转印介质的表面时,聚集处理剂立即开始溶解于油墨中,并撞出颜料。一旦颜料已被充分撞出油墨,且油墨滴已足够干燥,则可使图像转印介质与第二基材接触,以根据已知技术转印彩色图像。可通过施加热(例如通过在图像转印介质的表面上流过加热空气)而加速油墨滴的干燥。本文描述的系统和方法改进了水性彩色油墨的图像转印特性,使得所得转印图像比现有体系和方法更清晰且更完整。

[0023] 如上所述,粒子或粉末含有使颜料和/或树脂和/或胶乳碰撞出油墨滴,以在接收基材上产生色滴的试剂或化合物。在图4-5中记录的测试中,粒子为硫酸铁和硫酸铜,且硫酸铜在图4(c)中显示更窄的间隙。预期粒子试剂可包括其他金属盐,其中金属离子选自Ca、Cu、Ni、Mg、Zn、Fe和Al。还据信某些阴离子也可适于从油墨滴中撞出颜料、树脂和/或胶乳。这些阴离子可包括Cl、NO₃、SO₄、I、Br、ClO₃和RCOO⁻,其中R为烷基。

[0024] 聚集处理剂可与其他添加剂组合,以形成上述粒子或粉末。例如,可将表面活性剂掺入粒子中,或者分开的表面活性剂粒子可与聚集处理剂的粒子混合。表面活性剂可溶解于油墨滴中,以降低接触处油墨滴的表面张力。降低表面张力可改进表面润湿,由此降低图像转印介质上连续油墨滴之间的间隙。

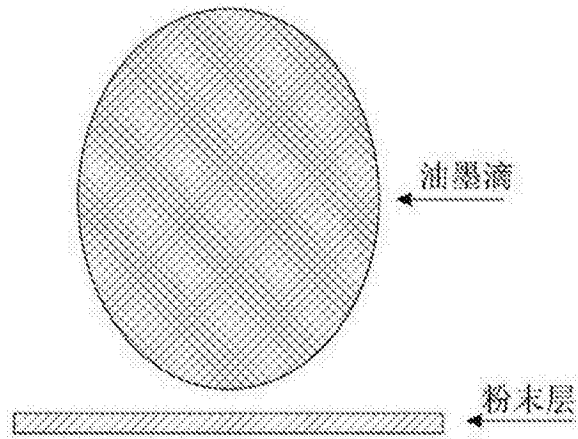


图1

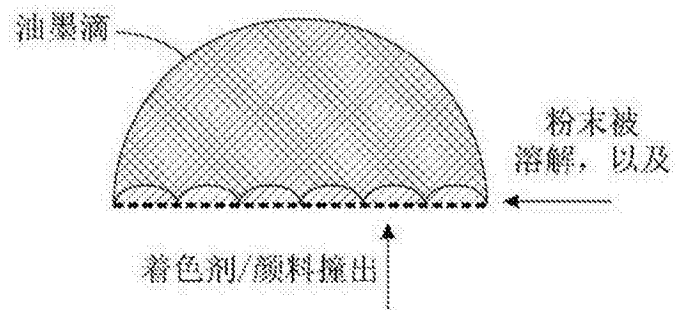


图2

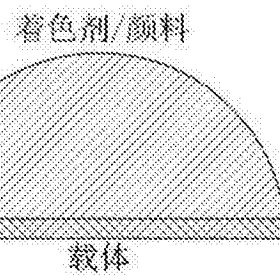


图3

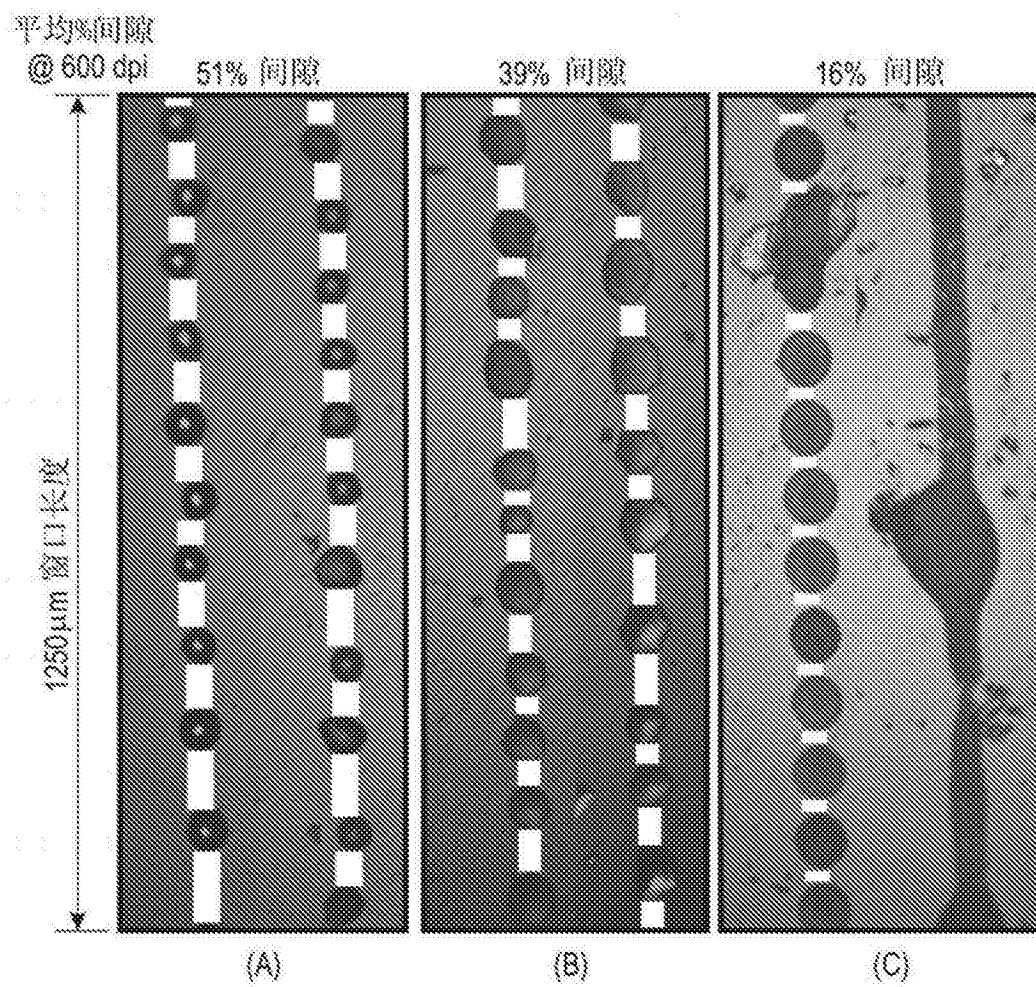


图4

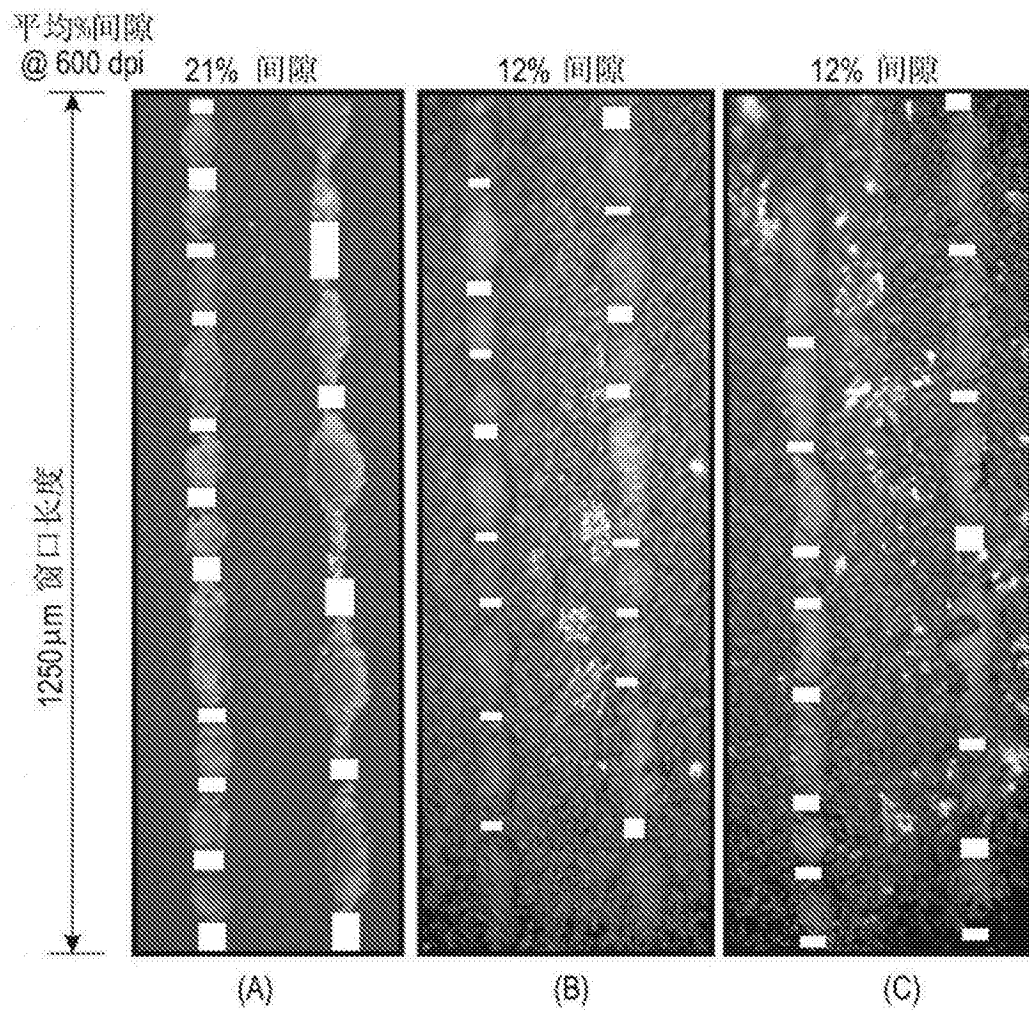


图5