(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116278443 A
(43)申请公布日 2023.06.23

(21)申请号 202310445794.1

(22)申请日 2020.01.01

(30)优先权数据
62/787,984 2019.01.03 US
62/790,890 2019.01.10 US
62/825,568 2019.03.28 US

(62)分案原申请数据
202080018010.1 2020.01.01

(71)申请人 兰达公司
地址 以色列雷霍沃特

(72)发明人 B•兰达 H•切奇克 E•提罗什
M•黎万嫩 G•芬克尔斯坦
O•阿史克纳茨 O•梅洛
D•雷维

(74)专利代理机构 北京市铸成律师事务所 11313
专利代理师 陈艳娟 王艳波

(51)Int.Cl.
B41M 5/52(2006.01)
B41M 5/50(2006.01)
B41M 3/12(2006.01)
B44C 1/17(2006.01)

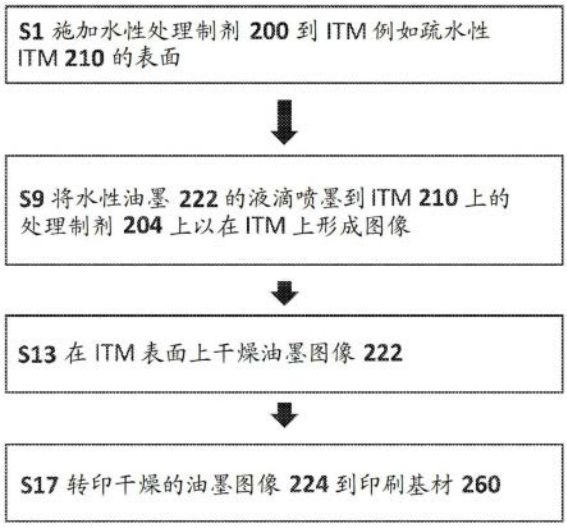
权利要求书2页 说明书134页 附图23页

(54)发明名称

与间接印刷系统的中间转印构件一起使用的制剂和利用该制剂的印刷方法

(57)摘要

本公开涉及与间接印刷系统的中间转印构件一起使用的制剂以及利用所述制剂的印刷方法。本公开还涉及具有覆盖有本发明的制剂的脱模层表面的中间转印构件。本公开还涉及使用本发明的制剂产生的经印刷的基材、经印刷的制品和经印刷的图案以及包含所述制剂的套件。



CN 116278443 A

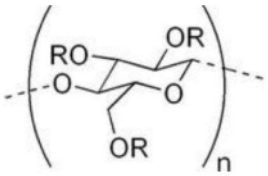
1.一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性制剂,所述水性制剂包含:

至少一种改性多糖;

至少一种含水的载液;

至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料;(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iv)它们的任何组合;以及

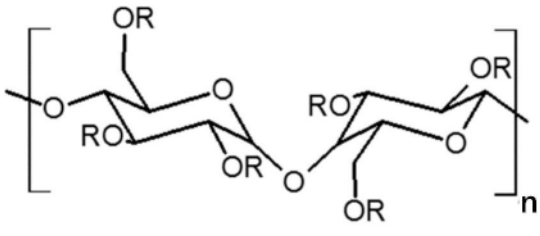
任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;(b)至少一种表面活性剂;和(c)至少一种润湿剂;其中所述改性多糖具有结构A:



(结构 A)

其中n是3或更大的整数;并且

其中R选自由以下组成的组:H、CH_3、CH_2COOH、$CH_2CH(OH)CH_3$、$CH_2CH(OH)CH_3$,并且其中各个R基团可以相同或不同;或其中所述改性多糖是具有结构B的纤维素衍生物:



(结构 B)

其中R选自由以下组成的组:H、CH_3、$[CH_2CH_2O]_mH$、$[CH_2CH(CH_3)O]_mH$、CH_2COONa、$CH_2CH(OH)CH_3$、$COOCH_3$、CH_2COOH和CH_2COO^-,其中m是至少1的整数,并且n是至少1的整数。

2.根据权利要求1所述的水性制剂,其中所述至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料和/或至少一种经涂覆的蜡颗粒材料以乳液的形式提供,任选地其中所述乳液是阳离子乳液。

3.一种经印刷的制品,其包括:

(i)基材;

(ii)固定地粘附到所述基材的表面的至少一个区域的一个或多个墨点,所述墨点可以是连续的,从而在所述基材上形成油墨膜,或者可以彼此间隔开;

其中所述一个或多个墨点和所述基材的所述表面的所述至少一个区域覆盖有基本上干燥的膜层,所述膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm,并且其中所述基本上干燥的膜层包含至少一种权利要求1所述的改性多糖,以及以下中的一者或多者:(i)至少一种权利要求1或2所述的氧化聚乙烯蜡颗粒材料;(ii)至少一种权利要求1或2所述的经涂覆的蜡颗粒材料;和(iii)至少一种权利要求1所述的热固性聚合物颗粒材料,任选地,

其中所述膜层还包含以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;(iii)至少一种润湿剂;和(iv)至少一种抗细菌剂,特别的,

其中与缺乏所述颗粒材料的经印刷的制品相比,所述制品具有改善的一种或多种机械特性,特别是耐摩擦性,并且其中所述改善的机械特性表现在所述基材上的含油墨区域中,并且在所述基材的表面的涂有所述基本上干燥的膜层并且不含油墨的区域中;特别的,其中所述颗粒材料嵌入在所述干燥膜层中,所述干燥膜层基本上没有从所述层的表面突出,

所述表面是在所述基材的表面远侧的表面。

4.一种包括脱模层表面的中间转印构件,其中所述表面基本上覆盖有基本上干燥的连续膜层,所述基本上干燥的连续膜层包含至少一种权利要求1所述的改性多糖以及以下中的一者或多者:(i)至少一种权利要求1或2所述的氧化聚乙烯蜡颗粒材料;(ii)至少一种权利要求1或2所述的经涂覆的蜡颗粒材料和(iii)至少一种权利要求1所述的热固性聚合物颗粒材料,并且其中所述基本上干燥的连续膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm,其中所述基本上干燥的膜层还包含以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;(iii)至少一种润湿剂;和(iv)至少一种抗细菌剂,特别的,其中所述颗粒材料嵌入所述基本上干燥的膜层中,所述膜层基本上没有从所述层的表面突出。

与间接印刷系统的中间转印构件一起使用的制剂和利用该制剂的印刷方法

[0001] 本申请为申请日是2020年1月1日、申请号是202080018010.1(PCT/IB2020/050001)、发明名称为“与中间转印构件一起使用的制剂和利用该制剂的印刷方法”的中国申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及间接印刷方法和系统,更具体地涉及适用于处理中间转印构件的组合物。

背景技术

[0003] 下面列出了被认为作为背景与本公开主题相关的参考文献:

[0004] [1]美国专利第9,428,663号描述了在中间转印构件上采用牺牲涂层的间接印刷设备。

[0005] [2]美国专利申请第2015/0361288号描述了用于间接印刷方法的牺牲涂料组合物。

[0006] [3]美国专利申请第10,081,175号描述了辅助液体组、图像记录方法和图像记录设备。

[0007] [4]国际公开WO 2014/021840描述了被配制成应用于印刷品的光学透明的流体组合物。

[0008] 申请人的以下专利申请/公开[5]至[33]提供了潜在相关的背景材料,并且全部全文以引用方式并入本文中:

[0009] [5]WO 2017/208246(2017年6月1日提交的公开PCT/IL2017/050616);

[0010] [6]WO/2019/111223(公开PCT/IB2018/059761,2018年12月7日提交);

[0011] [7]PCT申请号PCT/IB2019/055288;

[0012] [8]WO/2017/009722(2016年5月25日提交的公开PCT/IB2016/053049);

[0013] [9]WO/2016/166690(2016年4月4日提交的公开PCT/IB2016/052120);

[0014] [10]WO/2016/151462(2016年3月20日提交的公开PCT/IB2016/051560);

[0015] [11]WO/2016/113698(2016年1月14日提交的公开PCT/IB2016/050170);

[0016] [12]WO/2015/110988(2015年1月22日提交的公开PCT/IB2015/050501);

[0017] [13]WO/2015/036812(2013年9月12日提交的公开PCT/IB2013/002571);

[0018] [14]WO/2015/036864(2014年9月11日提交的公开PCT/IB2014/002366);

[0019] [15]WO/2015/036865(2014年9月11日提交的公开PCT/IB2014/002395);

[0020] [16]WO/2015/036906(2014年9月12日提交的公开PCT/IB2014/064277);

[0021] [17]WO/2013/136220(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051719);

[0022] [18]WO/2013/132419(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051717);

[0023] [19]WO/2013/132424(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051727);

[0024] [20]WO/2013/132420(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051718)；

[0025] [21]WO/2013/132439(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051755)；

[0026] [22]WO/2013/132438(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051751)；

[0027] [23]WO/2013/132418(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051716)；

[0028] [24]WO/2013/132356(2013年1月10日提交的公开PCT/IB2013/050245)；

[0029] [25]WO/2013/132345(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/000840)；

[0030] [26]WO/2013/132339(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/000757)；

[0031] [27]WO/2013/132343(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/000822)；

[0032] [28]WO/2013/132340(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/000782)；

[0033] [29]WO/2013/132432(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051743)；

[0034] [30]WO/2019/012456(2018年7月11日提交的公开PCT/IB2018/055126)；

[0035] [31]美国专利9,229,664；

[0036] [32]WO 2013/132424(2013年3月5日提交的公开PCT/IB2013/051727)；和

[0037] [33]WO 2017/208152(2017年5月30日提交的公开PCT/IB2017/053177)。

[0038] 本文对上述参考文献的肯定不应被推断为意味着这些参考文献以任何方式与本发明所公开的主题的可专利性相关。

发明内容

[0039] 本发明的发明人已开发出与间接印刷系统的中间转印构件(ITM)一起使用的水性制剂。

[0040] 如本文将进一步公开的，本发明的水性制剂可以提供以下优点中的一个或多个：在室温下具有改善的溶解度，在ITM上良好的润湿性，改善质量的油墨图像，良好的油墨润湿和油墨铺展特性，表现出用水性油墨改善的润湿图像质量和/或改善的图像转印，改善的向基材介质的转印而在印刷期间没有干燥处理开裂现象，延长的储存寿命，以及改善的间接印刷机械中的加工。有时，为了实现上述优点中的一个或多个，根据本发明的制剂可以包含至少一种如本文所公开的改性多糖。

[0041] 此外，在本文所公开的印刷方法中利用本发明的水性制剂作为ITM处理制剂，得到高质量的油墨图像和经印刷的图案/制品，其具有改善的机械特性，例如改善的耐摩擦性。为了实现改善的机械特性，根据本发明的制剂还可以包含至少一种如本文所公开的颗粒材料。

[0042] 在本发明中，在将油墨图像沉积到中间转印构件的脱模表面之前，用根据本发明的水性制剂对中间转印构件的脱模表面进行预处理(例如涂覆)。将水性制剂(本文中也称为水性处理制剂)施加到ITM的表面以在其上形成薄润湿处理层，该薄润湿处理层任选地在ITM脱模表面上经受干燥过程以在ITM脱模表面上留下薄干燥处理膜。然后，将水性油墨的液滴沉积(例如通过喷墨)到薄干燥处理膜上以在其上形成油墨图像。应当注意，油墨液滴可以是连续的或不连续的。还应注意，油墨液滴可以覆盖薄干燥膜的整个区域或其部分区域(后一种情况导致干燥薄处理层上存在没有油墨沉积在其上的区域)。然后使形成的油墨图像经受干燥过程以在干燥处理膜上留下油墨残留物。然后将干燥的油墨图像与薄干燥处理膜一起从ITM表面转印到最终印刷基材(例如箔基、纸基或塑料基)。

[0043] 因此,根据本公开的薄处理层存在于最终印刷基板的顶部表面区域上。作为顶层,薄处理层允许有利地调整图像表面特性,诸如摩擦系数、机械强度等,并因此用作油墨图像表面的保护层。

[0044] 如本申请将进一步公开的,根据本发明所得的经印刷的图像表现出改善的耐久性,例如,在耐摩擦性和/或摩擦系数方面。据信,由于水性处理制剂中存在特定成分,因此实现了改善。具体地,根据本发明的水性处理制剂包含特定的热塑性颗粒材料和/或热固性颗粒材料,其相比于在不存在所述颗粒材料的情况下产生的经印刷的制品,向所得的经印刷的制品(即,其上沉积有油墨图像以及薄干燥处理膜的基材)提供了改善的机械特性(诸如改善的耐摩擦性和/或改善的摩擦系数)。经印刷的制品的改善的机械特性表现在图像上的其中存在油墨的区域以及其中不存在油墨的区域(即,其中仅存在薄干燥处理膜的区域)。

[0045] 据发现,上述特定颗粒材料有利地与水性处理制剂的各种成分相容,与根据本发明的间接印刷系统的各种部件(例如ITM、油墨制剂)的性质相容,以及与印刷条件(例如温度、操作速度等)相容。

[0046] 本领域中已知诸如蜡颗粒的添加剂或粘结剂作为油墨添加剂,其改善用所述油墨形成的油墨图像的耐摩擦性。所述添加剂对于所用油墨是特定的,并且需要在印刷过程中将其添加到每种油墨中以实现经印刷的油墨的耐摩擦性。与本领域中已知的油墨添加剂对比,热塑性颗粒材料和/或热固性颗粒材料存在于根据本发明的水性处理制剂中。在所述水性处理制剂中不存在油墨。在根据本发明的印刷方法中,首先形成干燥薄处理膜(热塑性颗粒材料和/或热固性颗粒材料存在于所述干燥薄处理膜中)。然后将油墨沉积在所述干燥薄处理膜上。因此,干燥处理膜为多种油墨提供了改善的图像耐久性。具体地,并且如下文将证明的,本发明的油墨图像的改善的耐久性不限于特定油墨,而是用广谱的油墨实现。因此,根据本发明实现的改善的耐久性可以被认为对所有油墨通用,而不表现出对印刷质量、色域等的任何损害。

[0047] 由于利用根据本发明的水性制剂的间接印刷方法的性质,可以消除对耐摩擦(或其他)油墨添加剂的需要。然而应当注意,根据本发明的油墨制剂可以包含或可以不包含耐磨擦性添加剂或其他机械改善添加剂。为此,当此类添加剂(例如,本领域中已知的)存在于油墨制剂中时,所得的油墨图像的机械特性的改善可以是相加的(由油墨添加剂产生的改善和由根据本发明的水性处理制剂产生的改善的总和)或协同的(大于由油墨添加剂产生的改善和由根据本发明的水性处理制剂产生的改善的总和)。

[0048] 还应注意,根据本发明所得的经印刷的制品的图像的改善的机械特性表现在图像的包含油墨的区域以及没有油墨的区域中。没有油墨的区域源自处经理过的ITM上没有沉积油墨的区域,因此在转印到基材的过程中仅转印了处理层。此类区域示出了改善的耐久性,诸如改善的摩擦系数。

[0049] 本领域中已知诸如清漆或漆的涂料组合物向经印刷的图像提供改善的机械特性。通常将这些涂料组合物直接施加到经印刷的图像上以提供涂料保护层。已知此类涂料保护层具有相对较高的厚度(例如,大于1微米的层厚度)。与此类直接印刷方法相反,根据本发明的水性处理制剂在ITM上形成薄层(以nm度量)。除了有益地提供具有改善的耐久性的所得经印刷的制品之外,在根据本发明的方法中利用水性处理制剂,还通过确保接触来提供

从ITM到最终基材表面的改善的可转印性。此外，由根据本发明的水性处理制剂产生的薄处理层也影响ITM的表面(例如覆盖层)，并且因此能够使油墨液滴在ITM上有利地横向分布，因此尤其为所得油墨图像提供改善的印刷质量。此外，由根据本发明的水性处理制剂形成的薄层还提供了对ITM表面免受污染、降解和机械损伤的保护，并且还可以用作从ITM表面转印至最终基材表面的处理涂层，以使得ITM表面在每次转印后保持新鲜。因此，利用根据本发明的水性制剂避免了施加清漆/保护层的必要性。

[0050] 因此，在本发明的一个方面中，本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂，该制剂包含：

[0051] 至少一种水溶性聚合物[例如至少一种改性多糖，诸如纤维素醚，例如甲基纤维素和羟丙基甲基纤维素(HPMC)]；

[0052] 至少一种含水的载液；并且

[0053] 任选地，以下中的一者或多者：(a)至少一种湿润剂(吸水剂)；(b)至少一种表面活性剂(例如，非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂)；和(c)至少一种润湿剂，例如聚乙烯亚胺(PEI)；

[0054] 其中所述制剂任选地还包含至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合。

[0055] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂，该制剂包含：

[0056] 至少一种改性多糖，诸如纤维素醚，例如甲基纤维素和羟丙基甲基纤维素(HPMC)]；

[0057] 至少一种含水的载液；

[0058] 至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合；以及

[0059] 任选地，以下中的一者或多者：(a)至少一种湿润剂(吸水剂)；(b)至少一种表面活性剂(例如，非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂)；和(c)至少一种润湿剂，例如聚乙烯亚胺(PEI)；

[0060] 在本发明的另一方面中，本发明提供了用于与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂，该水性制剂包含：

[0061] 至少一种改性多糖[例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和羟丙基甲基纤维素(HPMC)]；

[0062] 至少一种润湿剂(例如，PEI)；

[0063] 至少一种吸水剂；

[0064] 至少一种表面活性剂(例如，非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂)；

[0065] 至少一种含水的载液；并且

[0066] 其中所述制剂任选地还包含至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合。

[0067] 然而，在本发明的另一方面中，本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂，该制剂包含：

[0068] a.至少一种改性多糖[例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和羟丙基甲基纤维素

(HPMC)]，其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％，并且具有以下特性中的至少一个或多个：

[0069] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量％浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃，并且任选地至多120℃、至多110℃、至多105℃，或在60℃-120℃之间、或在60℃-110℃之间、或在60℃-100℃之间、或在65℃-110℃之间、或在65℃-105℃之间、或在65℃-100℃之间、或在70℃-110℃之间、或在70℃-100℃之间、或在75℃-110℃之间、或在75℃-100℃之间、或在80℃-100℃之间；

[0070] ii.如在25℃的水中以2重量％浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4，并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2，或在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内；

[0071] b.水；

[0072] c.任选地，以下中的至少一种或两种或全部三种：至少一种吸水剂，至少一种表面活性剂(例如非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂)，和至少一种润湿剂[例如聚乙烯亚胺(PEI)]；并且

[0073] 其中所述制剂任选地还包含至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合。

[0074] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂，该制剂包含：

[0075] (a)至少一种改性多糖(例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和HPMC)，在25℃下，其在水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％；

[0076] (b)至少一种润湿剂，例如PEI；以及

[0077] (c)含水的载液，所述水以重量-重量计占水性(处理)制剂的至少50％、或至少55％、或至少60％、或至少65％；

[0078] (d)任选地以下中的至少一种、至少两种或全部：吸水剂；非离子表面活性剂；和硅酮表面活性剂；并且

[0079] 其中所述制剂任选地还包含至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合。

[0080] 在本发明的另一方面中，本发明提供了用于与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂，该水性制剂包含：

[0081] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖，例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和HPMC)；

[0082] 以下中的一者或多者：(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液；(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液；和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液；以及

[0083] 含水的载液。

[0084] 在本发明的另一方面中，本发明提供了用于与印刷系统的中间转印构件一起使用

的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0085] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0086] 至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的至少一种阳离子乳液;

[0087] 含水的载液;以及

[0088] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0089] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0090] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0091] 至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的至少一种分散体或乳液;

[0092] 含水的载液;以及

[0093] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0094] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0095] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0096] 至少一种热固性聚合物颗粒材料的至少一种分散体或乳液;

[0097] 含水的载液;以及

[0098] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0099] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0100] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0101] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料;(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iv)它们的任何组合;

[0102] 含水的载液;以及

[0103] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0104] 然而,在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0105] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0106] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iii)它们的任何组合;

[0107] 含水的载液;以及

[0108] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0109] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0110] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0111] 至少一种经涂覆的蜡颗粒材料;以及

[0112] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0113] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0114] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0115] 至少一种热固性聚合物颗粒材料;

[0116] 含水的载液;以及

[0117] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[0118] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性制剂,该水性制剂包含:

[0119] 至少一种水溶性聚合物(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0120] 至少一种表面活性剂(其可以是任选地在25℃下的水中溶解度为至少7%的第一非离子表面活性剂,和/或任选地在25℃下的水中溶解度为至少1%的第二非离子含硅酮表面活性剂);

[0121] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);或(iii)它们的组合;

[0122] 含水的载液,任选地占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0123] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0124] 在本发明的另一方面中,本发明提供了用于与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0125] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0126] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0127] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0128] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iii)它们的组合;

[0129] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0130] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如聚乙烯亚胺(PEI)。

[0131] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0132] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0133] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0134] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0135] 至少一种热塑性聚合物颗粒材料;

[0136] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0137] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0138] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0139] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0140] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0141] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0142] 至少一种热固性聚合物颗粒材料;

[0143] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0144] 然而,在本发明的又一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0145] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0146] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0147] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0148] 至少一种选自以下的分散体和/或乳液:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;或(iii)它们的组合;

[0149] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0150] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0151] 在本发明的另一方面中,本发明提供了用于与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0152] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0153] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0154] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0155] 至少一种热塑性聚合物颗粒材料的乳液和/或分散体;

[0156] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0157] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0158] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该水性制剂包含:

[0159] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0160] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0161] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0162] 至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[0163] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0164] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0165] 在一些实施方案中,根据本发明的颗粒材料以乳液的形式提供。

[0166] 在一些实施方案中,根据本发明的颗粒材料以分散体的形式提供。

[0167] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种间接印刷的方法,包括:

[0168] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件(ITM);

[0169] b.提供根据本发明的水性(处理)制剂;

[0170] c.将水性(处理)制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度(例如,均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0171] d.任选地使润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm和至多约200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);

[0172] e.将水性油墨的液滴沉积在干燥(处理)膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[0173] f.干燥所述油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[0174] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如,与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上。

[0175] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种间接印刷的方法,包括:

[0176] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[0177] b.提供一种水性制剂,包含:

[0178] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0179] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地以乳液和/或分散体的形式提供);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选以乳液和/或分散体的形式提供);或(iii)它们的组合;

[0180] 含水的载液;以及

[0181] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂;

[0182] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度(例如均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0183] d.任选地使润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm和至多约200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);

[0184] e.将水性油墨的液滴沉积在干燥(处理)膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[0185] f.干燥所述油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[0186] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如,与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上。

[0187] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种在基材上间接印刷的方法,该方法包括:

[0188] 提供中间转印构件;

[0189] 提供基本上如本文上文和下文所公开的水性处理制剂;

[0190] 将水性处理制剂施加到ITM的图像接收表面以形成润湿处理层;

[0191] 任选地至少部分地干燥润湿处理层以形成至少部分干燥的处理层;

[0192] 将水性油墨液滴喷射到部分干燥的处理层上以形成润湿油墨图像;

[0193] 至少部分地干燥水性处理层上的润湿油墨图像以形成部分干燥的油墨图像膜;以及

[0194] 通过ITM的所述表面和印刷基材之间的加压接触将部分干燥的油墨图像膜转印到印刷基材。

[0195] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于印刷的系统,该系统包括:

[0196] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0197] b.一定量的根据本发明的水性制剂;

[0198] c.处理工位,其用于将水性制剂施加到ITM表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0199] d.图像成形工位,其用于通过在润湿(处理)层已干燥成干燥(处理)膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜,来在ITM上形成油墨图像,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、

160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm，并且任选地至少20nm或至少30nm)；以及

[0200] e.转印工位，所述转印工位用于将油墨图像(例如，与干燥处理膜层一起)从ITM转印到基材。

[0201] 在本发明的又一方面中，本发明提供了一种用于间接印刷的系统，该系统包括：

[0202] i.中间转印构件，例如，其包括基于硅酮的脱模层表面；

[0203] ii.容器，其包含基本上如本文所公开的水性(处理)制剂；

[0204] iii.处理工位，其用于将水性(处理)制剂施加到ITM的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成润湿处理层；

[0205] iv.任选的干燥工位，其用于干燥水性处理制剂；

[0206] v.至少一个油墨射流喷嘴，其邻近中间转印构件定位并且被构造用于将油墨液滴喷射到形成于中间转印构件上的水性处理制剂上；

[0207] vi.油墨加工工位，其被构造成至少部分地干燥形成于中间转印构件上的水性处理制剂上的油墨以产生油墨图像残留物；以及

[0208] vii.油墨图像残留物转印机构，其用于通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[0209] 然而，在本发明的另一方面中，本发明提供了一种印刷系统，包括

[0210] a.中间转印构件(ITM)，其包括安装在多个导辊上的柔性环形带；

[0211] b.图像成形工位，所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像，导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游，以限定穿过图像成形工位的上段和下段；

[0212] c.ITM的下段穿过的压印工位，所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材；以及

[0213] d.处理工位，其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游，用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层，该处理工位包括：

[0214] e.涂覆机，所述涂覆机用于以根据本发明的水性(处理)制剂涂覆ITM；以及

[0215] f.涂层厚度调节组件，其用于去除多余的液体，从而仅留下所需的制剂的均匀润湿薄层，所述层的厚度任选地为至多约1.0μm(例如，至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm)，该涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[0216] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种用于印刷的系统，该系统包括：

[0217] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括脱模层表面；

[0218] b.一定量的水性制剂，其包含：

[0219] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖，例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和HPMC)；

[0220] 至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地以乳液和/或分散体的形式提供)；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选以乳液和/或分散体的形式提供)；或(iii)它们的组合；

[0221] 含水的载液；以及

[0222] 任选地，以下中的一者或多者：(iv)至少一种表面活性剂；(v)至少一种湿润剂；和

(vi)至少一种润湿剂;

[0223] c.处理工位,其用于将水性制剂施加到ITM表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0224] d.图像成形工位,其用于通过在润湿(处理)层已干燥成干燥(处理)膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜,来在ITM上形成油墨图像,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);以及

[0225] e.转印工位,所述转印工位用于将油墨图像(例如,与干燥处理膜层一起)从ITM转印到基材。

[0226] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于印刷的系统,该系统包括:

[0227] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括安装在多个导辊上的柔性环形带;

[0228] b.图像成形工位,所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像,导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游,以限定穿过图像成形工位的上段和下段;

[0229] c.ITM的下段穿过的压印工位,所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材;以及

[0230] d.处理工位,其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游,用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层,该处理工位包括:

[0231] e.涂覆机,所述涂覆机用于以一定量的包含以下的水性(处理)制剂涂覆ITM:

[0232] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0233] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地以乳液和/或分散体的形式提供);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选以乳液和/或分散体的形式提供);或(iii)它们的组合;

[0234] 含水的载液;以及

[0235] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂;以及

[0236] f.涂层厚度调节组件,其用于去除多余的液体,从而仅留下所需的制剂的均匀润湿薄层,所述层的厚度任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm),该涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[0237] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性(例如,耐摩擦性、耐刮擦性、摩擦系数、表面粘性等)的方法,包括:

[0238] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[0239] b.提供根据本发明的水性制剂,其中所述制剂包含至少一种如本文所公开的颗粒材料;

[0240] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度(例如,均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0241] d.任选地使(c)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm和至多200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);

[0242] e.将水性油墨的液滴沉积到所述任选地干燥的(处理)膜上以在所述ITM脱模层表面的所述脱模层表面上形成油墨图像;

[0243] f.干燥所述油墨图像,以在所述ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[0244] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如,与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上;

[0245] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与用所述水性制剂但没有所述颗粒材料的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[0246] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性(例如,耐摩擦性、耐刮擦性、摩擦系数、表面粘性等)的方法,包括:

[0247] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[0248] b.提供一种水性制剂,包含:

[0249] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0250] 含水的载液;以及

[0251] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;

[0252] c.向(b)的水性制剂中添加以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的乳液和/或分散体;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[0253] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度(例如,均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0254] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);

[0255] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[0256] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[0257] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如,与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上;

[0258] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述乳液或分散体添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[0259] 然而,在本发明的另一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性(例如,耐摩擦性、耐刮擦性、摩擦系数、表面粘性等)的方法,包

括：

[0260] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件；

[0261] b.提供一种水性制剂，包含：

[0262] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖，例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和HPMC)；

[0263] 含水的载液；以及

[0264] 任选地，以下中的一者或多者：(i)至少一种表面活性剂；(ii)至少一种湿润剂；和(iii)至少一种润湿剂；

[0265] c.向(b)的水性制剂中添加以下中的一者或多者：(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液；(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液；和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液；

[0266] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层，其厚度(例如，均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如，至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm)；

[0267] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层，所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多200nm(例如，至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm，并且任选地至少20nm或至少30nm)；

[0268] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像；

[0269] g.干燥油墨图像，以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物；以及

[0270] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如，与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上；

[0271] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像，其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述乳液或分散体添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[0272] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法，包括：

[0273] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件；

[0274] b.提供一种水性制剂，包含：

[0275] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖，例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和HPMC)；

[0276] 含水的载液；以及

[0277] 任选地，以下中的一者或多者：(i)至少一种表面活性剂；(ii)至少一种湿润剂；和(iii)至少一种润湿剂；

[0278] c.向(b)的水性制剂中添加至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料(任选以阳离子乳液形式提供)；(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料(任选地以乳液和/或分散体的形式提供)；(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选以乳液和/或分散体的形式提供)；(iv)或它们的任何组合；

[0279] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度(例如,均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0280] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);

[0281] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[0282] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[0283] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如,与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上;

[0284] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述颗粒材料添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[0285] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,包括:

[0286] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[0287] b.提供一种水性制剂,包含:

[0288] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地,其中所述至少一种水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0289] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0290] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0291] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0292] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种湿润剂;和(ii)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0293] c.向(b)水性制剂中添加至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地以乳液和/或分散体的形式提供);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选以乳液和/或分散体的形式提供);或(iii)它们的组合;

[0294] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成润湿(处理)层,其厚度(例如,均匀厚度)任选地为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm);

[0295] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多200nm(例如,至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm,并且任选地至少20nm或至少30nm);

[0296] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[0297] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[0298] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如,与干燥处理膜层一起)转印到印刷基材上;

[0299] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述颗粒材料添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[0300] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0301] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;和

[0302] b.一定量的根据本发明的水性处理制剂。

[0303] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0304] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0305] b.一定量的水性(处理)制剂,包含:

[0306] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0307] 以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[0308] 含水的载液;以及

[0309] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂。

[0310] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0311] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0312] b.一定量的水性处理制剂,包含:

[0313] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0314] 含水的载液;以及

[0315] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;以及

[0316] c.以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[0317] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0318] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0319] b.一定量的水性(处理)制剂,包含:

[0320] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%

(任选地其中所述水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0321] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0322] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0323] 以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[0324] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0325] 任选地,以下中的一者或多者:(iii)至少一种湿润剂;和(iv)至少一种润湿剂,例如聚乙烯亚胺。

[0326] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0327] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0328] b.一定量的水性处理制剂,包含:

[0329] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%(任选地其中所述水溶性聚合物是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0330] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0331] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0332] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0333] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种湿润剂;和(ii)至少一种润湿剂(例如PEI);以及

[0334] c.以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液,和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[0335] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0336] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0337] b.一定量的水性(处理)制剂,包含:

[0338] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤维素和HPMC);

[0339] 以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[0340] 含水的载液;以及

[0341] 任选地,以下中的一者或多者:(iii)至少一种表面活性剂;(iv)至少一种湿润剂;和(v)至少一种润湿剂。

[0342] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[0343] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[0344] b.一定量的水性处理制剂,包含:

[0345] 至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种改性多糖,例如纤维素醚,诸如甲基纤

维素和HPMC)；

[0346] 含水的载液；以及

[0347] 任选地，以下中的一者或多者：(i)至少一种表面活性剂；(ii)至少一种湿润剂；和(iii)至少一种润湿剂；以及

[0348] c.一定量的以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液；和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[0349] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种经印刷的制品，其包括：

[0350] (i)基材(例如，未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材和塑料印刷基材)；

[0351] (ii)一个或多个墨点(例如，在所述基材上形成油墨图像，其中所述图像可以是连续的)固定地粘附到所述基材的表面的至少一个区域；

[0352] 其中所述一个或多个墨点和所述基材的所述表面的所述至少一个区域覆盖有任选地厚度为至少约20nm和至多约200nm(例如，至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm，并且任选地至少20nm或至少30nm)的基本上干燥的膜层(例如，连续膜)，其中所述基本上干燥的膜层包含以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的；和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的，并且其中所述基本上干燥的膜层任选地还包含至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种如本文所公开的改性多糖)。

[0353] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种在基材上的经印刷的图案，包括：

[0354] (i)基材(例如，未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材和塑料印刷基材)；

[0355] (ii)一个或多个墨点，它们可以是连续的，从而在所述基材上形成油墨膜，或者它们可以彼此间隔开；

[0356] 其中所述一个或多个墨点固定地粘附到所述基材的表面的至少一个区域；

[0357] 其中所述图案形成在所述基材中限定的边界内，使得围绕或分隔所述连续或间隔开的点的一个或多个墨点和区域覆盖有任选地厚度为至少约20nm和至多约200nm(例如，至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm，并且任选地至少20nm或至少30nm)的基本上干燥的膜层，其中所述基本上干燥的膜层包含以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的；和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的，并且其中所述基本上干燥的膜层任选地还包含至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种如本文所公开的改性多糖)。

[0358] 在本发明的又一方面中，本发明提供了根据本发明的方法产生的经印刷的制品/图案。

[0359] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种中间转印构件，所述中间转印构件包括脱模层表面，其中该表面基本上被如本文所公开和例示的基本上干燥的(处理)连续膜层覆盖。

[0360] 本发明还公开了如本文限定和例示的方法、系统、ITM和经印刷的基材。

附图说明

[0361] 为了更好地理解本文所公开的主题并例示在实践中如何可以实践它,现在将参考附图,仅通过非限制性示例的方式来描述实施方案,其中:

[0362] 图1是根据本发明的一些实施方案的间接印刷方法的流程图。

[0363] 图2A和2C是根据本发明的一些实施方案的间接印刷方法的流程图。

[0364] 图2B-1至2B-5示意性地描述了根据本发明的一些实施方案的方法,其中将水性处理制剂和水性油墨沉积在ITM上,并且其中将产生的油墨图像膜从ITM表面转印到印刷基材。

[0365] 图3示出了根据本发明的一些实施方案的间接印刷方法。

[0366] 图4A-4C是根据本发明的一些实施方案的间接印刷方法的流程图。

[0367] 图5是根据本发明的一些实施方案的间接印刷方法的流程图。

[0368] 图6是如比较例8B中所述的干燥的聚乙烯醇(PVA)基处理制剂的最末端的照片,该制剂的厚度为至少150微米-200微米。

[0369] 图7A-7B分别是涂覆在基于硅酮的覆盖层上的PVA基处理制剂和HPMC基处理制剂的照片。

[0370] 图8A和9A是由制剂8A中的PVA基处理制剂产生的图像的照片。

[0371] 图8B和9B是制剂9中的HPMC基处理制剂产生的图像的照片。

[0372] 图10是使用实施方案11中的处理制剂产生的示例性图像的照片。

[0373] 图11示出了用根据本发明的一些实施方案的含有热塑性颗粒材料的水性处理制剂观察到的耐摩擦性。

[0374] 图12A-12B示出了用根据本发明的一些实施方案的含有热固性颗粒材料的水性处理制剂观察到的耐摩擦性。

[0375] 图13A-13D示出了根据本发明的一些实施方案印刷的纸材的经印刷的表面。

[0376] 图14A-14B示出了根据本发明的一些实施方案的基材表面上的经印刷的图案。

[0377] 图15示出了根据本发明的一些实施方案的墨点和干燥处理膜的相对厚度。

具体实施方式

[0378] 本发明在其一方面提供了一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性(处理)制剂,该制剂包含:

[0379] 至少一种水溶性聚合物;

[0380] 至少一种含水的载液;并且

[0381] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂(吸水剂);(b)至少一种表面活性剂(例如,非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂);和(c)至少一种润湿剂,例如聚乙烯亚胺(PEI);

[0382] 其中所述制剂任选地还包含至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iii)它们的组合。

[0383] 本文将结合前述方面详述各种实施方案。应当注意,这些实施方案中的一个或多个可适用于本文上文和下文所公开的本发明的一个或多个方面。还应注意,结合本发明的水性(处理)制剂详述的一个或多个实施方案也可适用于如本文详述的本发明的其他方面,

例如方法、系统、工艺、制品、经印刷的图案、经印刷的基材、ITM和套件。

[0384] 在根据本发明的一些实施方案中，至少一种水溶性聚合物是至少一种如本文所公开的改性多糖，例如纤维素醚，诸如甲基纤维素和HPMC。

[0385] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有：

[0386] a.至少一种改性多糖，其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度任选地为至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％，并且任选地具有以下特性中的至少一个或多个：

[0387] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量％浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃，并且任选地至多120℃、至多110℃、至多105℃，或60℃-120℃之间、或60℃-110℃之间、或60℃-100℃之间、或65℃-110℃之间、或65℃-105℃之间、或65℃-100℃之间、或70℃-110℃之间、或70℃-100℃之间、或75℃-110℃之间、或75℃-100℃之间、或80℃-100℃之间；

[0388] ii.如在25℃的水中以2重量％浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4，并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2，或在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内；

[0389] b.水；以及

[0390] c.任选地以下中的的一种或多种：至少一种吸水剂、至少一种表面活性剂和至少一种润湿剂。

[0391] 在根据本发明的一些实施方案中，如在水中以2重量％浓度测量的，胶凝温度为至少50℃，并且如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11。

[0392] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含：

[0393] (a)至少一种改性多糖，其在25℃下的水中溶解度为至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％；

[0394] (b)至少一种润湿剂；和

[0395] (c)含水的载液，所述水以重量-重量计占水性处理制剂的至少50％、或至少55％、或至少60％、或至少65％；

[0396] 所述水性处理制剂任选地还包含以下中的至少一种、至少两种或全部三种：吸水剂；非离子表面活性剂；和硅酮表面活性剂。

[0397] 在根据本发明的一些实施方案中，水性(处理)制剂还包含至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合。

[0398] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含：

[0399] (a)至少一种改性多糖，其任选地在25℃下的水中溶解度为至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％；

[0400] (b)至少一种润湿剂；

[0401] (c)含水的载液，所述水以重量-重量计占水性处理制剂的至少50％、或至少55％、或至少60％、或至少65％；

[0402] (d)至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iii)它们的组合;并且

[0403] 其中所述水性处理制剂任选地还包含以下中的至少一种、至少两种或全部三种:吸水剂;非离子表面活性剂;和硅酮表面活性剂。

[0404] 在根据本发明的一些实施方案中,至少一种改性多糖可以是纤维素衍生物。

[0405] 在根据本发明的一些实施方案中,至少一种改性多糖可以是纤维素醚。

[0406] 在根据本发明的一些实施方案中,纤维素醚可以是甲基纤维素,或包括甲基纤维素。

[0407] 在根据本发明的一些实施方案中,纤维素醚可以是羟丙基甲基纤维素。

[0408] 在根据本发明的一些实施方案中,润湿剂可以是聚乙烯亚胺。

[0409] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂包含:甲基纤维素、聚乙烯亚胺、吸水剂、表面活性剂和载液(例如含水)。

[0410] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素是羟丙基甲基纤维素。

[0411] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂包含羟丙基甲基纤维素、聚乙烯亚胺、吸水剂、表面活性剂和载液(例如含水)。

[0412] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺。

[0413] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括表面活性剂。

[0414] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括吸水剂。

[0415] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺和吸水剂。

[0416] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺和表面活性剂。

[0417] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺和非离子表面活性剂。

[0418] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺和硅酮表面活性剂。

[0419] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺、吸水剂和表面活性剂。

[0420] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂可以包括聚乙烯亚胺、吸水剂、表面活性剂和抗微生物剂。

[0421] 在根据本发明的一些实施方案中,如在水中以2重量%浓度测量的,改性多糖的胶凝温度可以为至少50℃。在一些实施方案中,如在25℃下的水中以2重量%浓度下测量的,改性多糖的粘度以mPa·s计为至多11。

[0422] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有4:1至200:1范围内的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0423] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有4:1-100:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0424] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有4:1-60:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0425] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有4:1-35:1的改性多糖与聚乙

烯亚胺的重量比。

[0426] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有4:1-25:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0427] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有5:1-100:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0428] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有5:1-50:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0429] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有5:1-35:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0430] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有6:1-50:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0431] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有6:1-35:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0432] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有8:1-35:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0433] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂具有8:1-25:1的改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比。

[0434] 如本文所用，术语“改性多糖”是指由通过糖苷键结合在一起的单糖单元长链构成的聚合糖类分子，其中单糖单元中羟基的至少一个氢原子被另一个基团替换，例如R。

[0435] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖可以是直链或支链的。改性多糖的非限制性实例是淀粉、糖原和结构多糖，诸如纤维素和几丁质。

[0436] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖是均质的，即具有相同的单糖重复单元(即同多糖)。

[0437] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖是异质的，包含不止一种类型的单糖(即杂多糖)。

[0438] 在根据本发明的一些实施方案中，单糖是葡萄糖、果糖和甘油醛中的一种或多种。

[0439] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖中的重复单元是六碳单糖。

[0440] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖中的重复单元是五碳单糖。

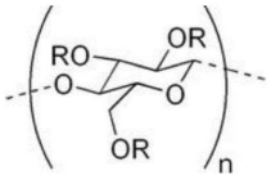
[0441] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖中的单糖单元的数量在约4至约3000之间。

[0442] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖中的单糖单元的数量在约10至约3000之间。

[0443] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖可以包含选自由以下组成的组的二糖单元：海藻糖、纤维二糖、纤维素、异麦芽酮糖、乳果糖、蜜二糖、蔗糖、乳糖、麦芽糖(多糖淀粉的水解产物)、壳二糖(多糖几丁质的水解产物)、曲二糖、黑曲霉糖、异麦芽糖、槐糖、昆布二糖、龙胆二糖、松二糖、麦芽酮糖、帕拉金糖、龙胆二酮糖、甘露二糖、蜜二酮糖、芸香糖、芦丁二酮糖和木二糖。

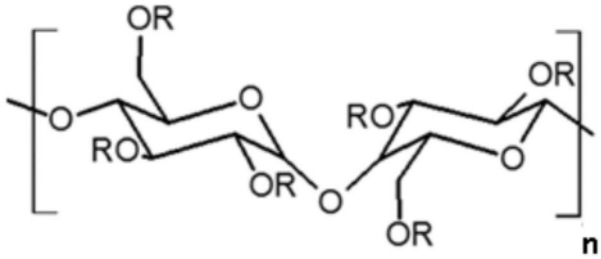
[0444] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖具有结构A，其中R可以相同或不同并且选自由以下组成的组：H、CH_3、CH_2COOH和$CH_2CH(OH)CH_3$，并且n是3或更大的整数，有时为至

少4。

[0445] 

结构 A

[0446] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖是“改性纤维素”或“纤维素衍生物”，其具有结构B，该结构是具有由1-4个键连接的葡糖酐单元，在位置2、3和6处具有OR基团取代的结构，并且其中R包括但不限于：H、CH_3、$[CH_2CH_2O]_mH$、$[CH_2CH(CH_3)O]_mH$、CH_2COONa、$CH_2CH(OH)CH_3$、$COOCH_3$、CH_2COOH、CH_2COO^-，其中m为至少1的整数并且n为至少1的整数。

[0447] 

结构 B

[0448] 实例包括但不限于以下：甲基纤维素、乙基纤维素、羟乙基甲基纤维素、羟丙基纤维素和羧甲基纤维素。

[0449] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖是具有结构B的甲基纤维素，其中R基团中的至少一个是CH_3，并且其余的可以包括H而没有进一步被其他烷基取代。

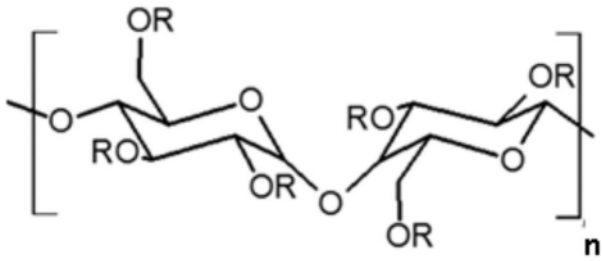
[0450] 甲基纤维素的特征在于甲氧基基团的重量百分比。根据美国药典(USP 37，″Methylcellulose”，第3776-3778页)进行甲基纤维素(MC)聚合物中甲氧基百分比的测定。重量百分比是基于包括所有取代基的纤维素重复单元的总重量的平均重量百分比。基于甲氧基基团(即，$-OCH_3$)的质量报告甲氧基基团的含量。

[0451] 在根据本发明的一些实施方案中，甲基纤维素具有18％或更大、或25％的甲氧基百分比。

[0452] 在根据本发明的一些实施方案中，纤维素衍生物具有50％或更小、或40％或更小、和/或35％或更小的甲氧基百分比。

[0453] 如将要讨论的，甲基纤维素的特征可在于，根据美国药典(USP 37，“Methylcellulose”，第3776-3778页)，在25℃下的水中溶解度为2重量％的粘度。

[0454] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖是羟丙基甲基纤维素或“HPMC”。在一些实施方案中，HPMC可以指结构C，其中R可以相同或不同并且是H、CH_3或$CH_2CH(OH)CH_3$并且其中n为至少1。

[0455] 

结构 C

[0456] 羟丙基甲基纤维素的特征在于甲氧基基团和羟丙基基团的重量百分比。重量百分比基于羟丙基甲基纤维素的总重量。按照惯例,重量百分比是基于包括所有取代基的纤维素重复单元的总重量的平均重量百分比。基于甲氧基基团(即-OCH3)的质量报告甲氧基基团的含量。基于羟丙氧基基团(即-O-C_3H_6OH)的质量报告羟丙氧基基团的含量。根据美国药典(USP 37,“Hypromellose”,第3296-3298页)进行HPMC中甲氧基百分比和羟丙氧基百分比的测定。羟丙基甲基纤维素的特征可在于,根据美国药典(USP 37,“Hypromellose”,第3296-3298页),在25℃下的水中溶解度为2重量%的粘度。制备羟丙基甲基纤维素的方法在国际专利申请,公开号WO2012/051034和WO 2012/173838中有所描述。羟丙基甲基纤维素的实例包括但不限于:Methocel ®K(HPMC 2208)、Methocel ®E(HPMC 2910)和Methocel ®F(HPMC 2906)。

[0457] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖可以是纤维素衍生物、纤维素醚、甲基纤维素或者HPMC。

[0458] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖是甲基纤维素并且其中至少2%的R是甲基(CH_3)基团。

[0459] 在根据本发明的一些实施方案中,如在水中以2重量%浓度测量的,HPMC的胶凝温度可以为至少50℃,或至少55℃,或至少57℃,或至少60℃。

[0460] 在根据本发明的一些实施方案中,如在25℃下的水中以2重量%浓度测量的,HPMC的粘度以mPa·s计可以为至多11、至多10或至多9。

[0461] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有在5至200:1范围内的甲基纤维素例如HPMC或纤维素衍生物(例如纤维素醚)与聚乙烯亚胺的重量比。在一些实施方案中,甲基纤维素例如HPMC或纤维素衍生物(例如纤维素醚)与聚乙烯亚胺的重量比可以为5至50:1。在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素例如HPMC或纤维素衍生物(例如纤维素醚)与聚乙烯亚胺的重量比可以为7-35:1。在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素例如HPMC或纤维素衍生物(例如纤维素醚)与聚乙烯亚胺的重量比可以为10-20:1。

[0462] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖可以是非热塑性聚合物和/或带电荷的多糖。

[0463] 在根据本发明的一些实施方案中,带电荷的多糖可以是或包括任选地含有羧基基团和/或硫酸酯基团的酸性多糖。

[0464] 在根据本发明的一些实施方案中,带电荷的多糖可以是带正电荷的多糖或包括带正电荷的多糖。

[0465] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂还可以包含至少一种吸水剂。吸

水剂是本领域已知的。适用的吸水剂的非限制性实例包括本文例示的一种并且可以选自糖和糖醇。

[0466] 在根据本发明的一些实施方案中，至少在25℃至60℃的范围内，吸水剂可以是纯净状态的固体。

[0467] 在根据本发明的一些实施方案中，当水性处理制剂蒸发以形成固体膜时，吸水剂充当水吸收剂。

[0468] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含固体吸水剂，当吸水剂被设置在固体干燥处理膜内时，选择该固体吸水剂以从油墨中吸收水。

[0469] 在一些实施方案中，此类固体吸水剂的熔点(即，当处于纯净状态时)可以为至多60℃，或至多50℃，或至多40℃，或至多30℃，或至多25℃。在一些实施方案中，固体吸水剂的浓度可以为例如至少1.5重量％或至少2重量％或至少2.5重量％或至少3重量％或至少4重量％或至少5重量％。在一些实施方案中，固体吸水剂的浓度可以为例如至多10％或至多8％或至多6％。在一些实施方案中，固体吸水剂的浓度可以为例如在1％-15％之间，或2％-10％之间，或3％-8％之间，或4％-7％之间。此类吸水剂的实例包括但不限于蔗糖、尿素、山梨糖醇和异麦芽酮糖醇。

[0470] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂还可以包含表面活性剂。在一些实施方案中，表面活性剂可以包括在25℃下的水中溶解度为至少5重量％或至少7重量％的第一非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂或两者。在一些实施方案中，第一非离子表面活性剂的量可为所述第一非离子表面活性剂的至少6重量％、至少7重量％、至少8重量％、至少9重量％、或至少10重量％、或至多18重量％、至多16重量％、至多15重量％、至多14重量％、或至多13重量％，或在5.5重量％-18重量％、5.5重量％-16重量％、6.5重量％-18重量％、6.5重量％-16重量％、7.5重量％-18重量％、7.5重量％-16重量％、8.5重量％-18重量％、8.5重量％-16重量％、9.5重量％-18重量％、9.5重量％-16重量％、10.5重量％-18重量％、或10.5重量％-16重量％的范围内。在一些实施方案中，任选地如通过ASTM D7689-11测试方法测定，第一非离子表面活性剂可以具有至少60℃、至少70℃、至少80℃、至少90℃、至少100℃、至少105℃、至少110℃、至少115℃、至少120℃、或至少130℃的所述的浊点温度。

[0471] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含至少5重量％、至少6重量％、至少7重量％、至少8重量％、至少9重量％、或至少10重量％的所述第一非离子表面活性剂。

[0472] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂还可以包含第二或所述非离子含硅酮表面活性剂，任选地聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物，并且其中还任选地，所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量％、至少0.5重量％、至少0.75重量％、或至少1.0重量％，以及还任选地，至多5重量％、至多4重量％、至多3重量％、至多2.5重量％、至多2重量％、或至多1.75重量％。

[0473] 在根据本发明的一些实施方案中，非离子含硅酮表面活性剂在25℃下的水中溶解度为至少1％。

[0474] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含至少5重量％的在25℃下的水中溶解度为至少7％的第一非离子表面活性剂和在25℃下的水中溶解度为至少1％的第二非离子含硅酮表面活性剂。

[0475] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂可以包含至少一种具有以下特性

中的至少一种的改性多糖(例如纤维素衍生物,诸如纤维素醚,例如乙基纤维素、甲基纤维素,例如HPMC):

[0476] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量%浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃,并且任选地至多120℃、至多110℃、或至多105℃,或在60℃-120℃、或60℃-110℃、或60℃-100℃、或65℃-110℃、或65℃-105℃、或65℃-100℃、或70℃-110℃、或70℃-100℃、或75℃-110℃、或75℃-100℃、或80℃-100℃之间;

[0477] ii.如在25℃的水中以2重量%的浓度测量的,粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4,并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2,或粘度在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内;

[0478] iii.至少1%、2%、4%、6%、7%或在1%-30%、5%-25%、5%-20%、5%-10%、7%-9%或7.3%-8.3%之间的羟丙基取代,或以摩尔计至少0.1、或至少0.15、或至少0.2或在0.1-1.0、0.1-0.9、0.1-0.7或0.1-0.3之间的羟丙基取代;

[0479] iv.数均分子量以道尔顿计为至多13,000、或至多12000、或至多11000、或至多10,000、或至多9000、或至多8000。

[0480] 在本文所述的本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有在5至200:1范围内的甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比。甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比可为5至50:1。甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比可为7-35:1。纤维素甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比可为10-20:1。

[0481] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂具有在5至200:1范围内的羟丙基甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比。有时羟丙基甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比可为5至50:1。有时羟丙基甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比可为7-35:1。有时羟丙基甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比可为10-20:1。

[0482] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖是纤维素衍生物(例如纤维素醚)或甲基纤维素。

[0483] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素是HPMC。

[0484] 在根据本发明的一些实施方案中,纤维素衍生物(例如纤维素醚)或甲基纤维素可以具有以下特性中的至少一个或多个:

[0485] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量%浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃,并且任选地至多120℃、至多110℃、或至多105℃,或在60℃-120℃、或60℃-110℃、或60℃-100℃、或65℃-110℃、或65℃-105℃、或65℃-100℃、或70℃-110℃、或70℃-100℃、或75℃-110℃、或75℃-100℃、或80℃-100℃之间;

[0486] ii.如在25℃的水中以2重量%的浓度测量的,粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4,并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2,或粘度在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内;

[0487] iii.至少1%、2%、4%、6%、7%或在1%-30%、5%-25%、5%-20%、5%-10%、7%-9%或7.3%-8.3%之间的羟丙基取代,或以摩尔计至少0.1、或至少0.15、或至少0.2或在0.1-1.0、0.1-0.9、0.1-0.7或0.1-0.3之间的羟丙基取代;

[0488] iv.数均分子量以道尔顿计为至多13,000、或至多12000、或至多11000、或至多10,000、或至多9000、或至多8000。

[0489] 包含改性多糖(例如,纤维素衍生物,诸如纤维素醚和羟丙基甲基纤维素)可特别适用于促进干燥处理膜中聚合物膜或基质的形成,该聚合物膜或基质具有足够的内聚力,以在多种印刷基材介质上良好转印,所述印刷基材介质包括例如塑料(例如PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PE(聚乙烯)、BOPP(双轴向取向的聚丙烯))或铝。

[0490] 在根据本发明的一些实施方案中,基材介质可以完全是塑料的。

[0491] 聚乙烯亚胺和改性多糖(例如纤维素衍生物,诸如纤维素醚或羟丙基甲基纤维素)的组合可以对于促进干燥处理膜中聚合物膜或基质的形成特别有用,该聚合物膜或基质具有足够的内聚力,以在多种印刷基材介质上以较高的油墨图像质量良好转印。

[0492] 在根据本发明的一些实施方案中,纤维素衍生物(例如纤维素醚)是甲基纤维素。在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素是羟丙基甲基纤维素。

[0493] 在根据本发明的一些实施方案中,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度为至少50℃。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度为至少55℃。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度为至少57℃。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度为至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃,并且任选地至多120℃、至多110℃、或至多105℃。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度在60℃-120℃之间。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度在60℃-110℃之间。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度在60℃-100℃之间。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度在65℃-110℃之间。有时,如在水中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度在65℃-100℃、或65℃-100℃、或70℃-110℃、或70℃-100℃之间,或75℃-110℃、或75℃-100℃、或80℃-100℃之间。

[0494] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖是或包括甲基纤维素。

[0495] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有以下结构特征中的至少一个:

[0496] i.至少2%、或至少4%、或至少6%、或至少7%、或至多20%、或至多15%、或至多14%、或至多12%、或在4%-15%或7%-12%之间的羟丙基取代;

[0497] ii.大于0.1或大于0.15或大于0.2的羟丙基摩尔取代度;以及iii.如以道尔顿为单位测量的数均分子量为至多13,000、或至多12,000、或至多11,000、或至多10,000、或至多9,000、或至多8,000。

[0498] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理制剂包含:吸水剂;表面活性剂;含水的载液和羟丙基甲基纤维素,如在水中以2重量%浓度测得的,该羟丙基甲基纤维素的胶凝温度为至少50℃。有时,如在水中以2重量%浓度测得的,羟丙基甲基纤维素的胶凝温度可为至少55℃。有时,如在水中以2重量%浓度测得的,羟丙基甲基纤维素的胶凝温度可为至少60℃。不希望受理论束缚,这对于补充处理制剂可以是特别理想的,因为它可以促进减少在转印到基材之后机械刮除覆盖层的需要。这也可以影响带能力的大规模速度。

[0499] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖可以是非热塑性聚合物。在根据本发

明的一些实施方案中，改性多糖可以包括带电荷的多糖。在根据本发明的一些实施方案中，带电荷的多糖可以是或可以包括带正电荷的多糖。此类多糖的非限制性实例包括任选地含有羧基和/或硫酸酯基团的酸性多糖。

[0500] 在根据本发明的一些实施方案中，带电荷的多糖可以是酸性多糖(例如，含有羧基基团(例如，果胶)和/或硫酸酯基团(例如，角叉菜胶)。

[0501] 在根据本发明的一些实施方案中，带电荷的多糖可以是带正电荷的多糖。

[0502] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖可以是纤维素衍生物(例如纤维素醚)，诸如羟丙基甲基纤维素。

[0503] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖、纤维素衍生物(例如纤维素醚)或HPMC在水中或在水性处理制剂中的溶解度可以为至少2％。有时，在25℃下，溶解度为至少3重量％。有时，在25℃下，溶解度为至少4重量％。有时，在25℃下，溶解度为至少5重量％。有时，在25℃下，溶解度为至少7重量％。有时，在25℃下，溶解度为至少8重量％。有时，在25℃下，溶解度为10重量％。

[0504] 在根据本发明的一些实施方案中，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖例如甲基纤维素或HPMC的粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、在至多8、至多7、至多6、至多5、至多4，并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2，或粘度在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为至多10。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为至多7。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为至多4。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为至少1。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为至少0.5。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计在0.5-10的范围内。

[0505] 在根据本发明的一些实施方案中，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为1-8。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为2-8。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为2-5。有时，如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，改性多糖，例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚(例如，甲基纤维素或HPMC)的粘度以mPa·s计为2-4。重要的是，尽管与现有技术相比粘度范围明显较低，但对处理制剂表面上的数字油墨质量以及在向印刷基材的转印中都没有负面影响。

[0506] 在根据本发明的一些实施方案中，如在25℃下测量的，处理制剂的粘度为15-30或20-25或20-25mPa·s。

[0507] 在根据本发明的一些实施方案中，甲基纤维素具有以下结构特征中的至少一个：

[0508] i.大于2%、或大于4%、或大于6%、或大于7%、或至多20%、或至多15%、或至多14%、或至多12%、或1%-30%之间、或4%-15%之间、或7%-12%之间、或5%-25%之间、或5%-20%之间、或5%-10%之间、或7%-9%之间、或7.3%-8.3%之间的羟丙基取代;

[0509] ii.大于0.1、或大于0.15、或大于0.2、或0.1-1.0之间、或0.1-0.9之间、或0.1-0.7之间、或0.1-0.3之间的羟丙基与甲氧基基团的摩尔取代;

[0510] iii.聚合度小于70或65或60或60或55;以及

[0511] iv.如以道尔顿为单位测量的数均分子量为至多13,000,或至多12,000,或至多11,000,或至多10,000,或至多9,000,或至多8,000。

[0512] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有大于2%的羟丙基取代。有时大于4%。有时大于6%。有时大于7%。

[0513] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有大于0.1的摩尔取代。有时大于0.15。有时大于0.2。

[0514] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有小于70的聚合度。有时小于65。有时小于60。有时小于55。

[0515] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有小于25%或在15%至25%范围内的甲氧基取代。

[0516] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有7%至12%范围内的羟丙基取代。

[0517] 在根据本发明的一些实施方案中,改性多糖在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5%,或至少2%,或至少3%,或至少4%,或至少5%,或至少7%,或至少8%,或至少10%。

[0518] 在根据本发明的一些实施方案中,纤维素衍生物(例如纤维素醚)是羟丙基纤维素。

[0519] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素是羟丙基甲基纤维素。

[0520] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有小于25%的甲氧基取代。

[0521] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有15%至25%范围内的甲氧基取代。

[0522] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有15%至25%范围内的甲氧基取代和大于2%的羟丙基取代。

[0523] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有15%至25%范围内的甲氧基取代和大于4%的羟丙基取代。

[0524] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有15%至25%范围内的甲氧基取代和大于6%的羟丙基取代。

[0525] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有15%至25%范围内的甲氧基取代和大于7%的羟丙基取代。

[0526] 在根据本发明的一些实施方案中,甲基纤维素具有15%至25%范围内的甲氧基取代和7%至12%范围内的羟丙氧基取代。

[0527] 用于本发明的HPMC的非限制性实例包括Methocel® E、Methocel ®F、Methocel ®J、Methocel ®K。具体地,在一些实例中,本发明采用Methocel®K3LV、

Methocel®E3 LV、Methocel®E5 LV、Methocel®E6LV、Methocel®VLV。

[0528] 在根据本发明的一些实施方案中，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至少0.01%、至少0.05%、至少0.1%或至少0.2%，并且任选地至多1%、至多0.8%、至多0.7%、至多0.6%、或至多0.5%，或在0.1%至1%、0.1%至0.8%、0.1%至0.7%、0.1%至0.6%、0.1%至0.5%、0.2%至0.7%、0.2%至0.6%、或0.2%至0.5%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至少0.01%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至少0.05%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至少0.1%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至少0.2%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至多1%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至多0.8%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至多0.7%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至多0.6%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度为至多0.5%。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.1%至1%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.1%至0.8%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.1%至0.7%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.1%至0.6%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.1%至0.5%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.2%至0.7%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.2%至0.6%的范围内。有时，按重量计制剂中的聚乙烯亚胺浓度在0.2%至0.5%的范围内。

[0529] 在根据本发明的一些实施方案中，所述聚乙烯亚胺的平均分子量为至少200,000、至少350,000、至少500,000、至少700,000、至少750,000，并且任选地，至多3,000,000、至多2,500,000、或至多2,000,000。

[0530] 在根据本发明的一些实施方案中，所述聚乙烯亚胺的平均分子量为750,000。

[0531] 在根据本发明的一些实施方案中，纤维素衍生物例如纤维素醚、甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比为5-200:1，或5-50:1，或7-35:1，或10-20:1。

[0532] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比为5-200:1，或5-50:1，或7-35:1，或10-20:1。

[0533] 在根据本发明的一些实施方案中，制剂还可以包含硅酮表面活性剂，水中溶解度为至少5重量%或至少7重量%的非离子表面活性剂，或两者。这可用于确保干燥处理膜可用于促进良好的点增益。

[0534] 在根据本发明的一些实施方案中，所述水性处理制剂中的非离子表面活性剂按重量计在5.5%-18%、5.5%-16%、6.5%-18%、6.5%-16%、7.5%-18%、7.5%-16%、8.5%-18%、8.5%-16%、9.5%-18%、9.5%-16%、10.5%-18%或10.5%-16%的范围内。第一非离子表面活性剂是、主要包括或包括聚乙氧基化脱水山梨糖醇酯。聚乙氧基化脱水山梨糖醇酯可以包括选自由以下组成的组的至少一种：PEG-4脱水山梨糖醇单月桂酸酯、PEG-20脱水山梨糖醇单月桂酸酯、PEG-20脱水山梨糖醇单棕榈酸酯、PEG-20脱水山梨糖醇单硬脂酸酯和PEG-20脱水山梨糖醇单油酸酯。所述第一非离子表面活性剂的HLB值为至少11、至少12、至少13、至少14或至少14.5，并且任选地，至多22、至多21、至多20、至多19、至多18或至多17，并且还任选地在11至25、11至23、11.5至21、11.5至20、11.5至18、12.5至21、12.5至20、12.5至18、13.5至21、13.5至20、13.5至18、14至20.5、14至18.5、14.5至20、14.5至19、14.5至18、或14.5至17.5的范围内。

[0535] 在根据本发明的一些实施方案中，第二非离子含硅酮表面活性剂包括聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物，并且其中任选地，所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量％、至少0.5重量％、至少0.75重量％、或至少1.0重量％，并且还任选地至多5重量％、至多4重量％、至多3重量％、至多2.5重量％、至多2重量％、或至多1.75重量％。

[0536] 在根据本发明的一些实施方案中，治疗制剂包含所述第二非离子含硅酮表面活性剂的至少0.3重量％、至少0.5重量％、至少0.75重量％、或至少1.0重量％，并且任选地至多5重量％、至多4重量％、至多3重量％、至多2.5重量％、至多2重量％、或至多1.75重量％。

[0537] 在根据本发明的一些实施方案中，任选地如通过ASTM D7689-11测试方法确定，水性处理制剂具有至少60℃、至少70℃、至少80℃、至少90℃、至少100℃、至少105℃、至少110℃、至少115℃、至少120℃、或至少130℃的所述第一非离子表面活性剂的浊点温度。

[0538] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂还可以包含吸水剂。

[0539] 在根据本发明的一些实施方案中，吸水剂是糖或糖醇。在一些实施方案中，吸水剂是糖。

[0540] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂还可以包含生物杀灭剂。

[0541] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以包含至多0.3％或至多0.1％的季铵盐。

[0542] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以基本上不含季铵盐。

[0543] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以包含至多0.3％或至多0.1％的热塑性聚合物。

[0544] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以基本上不含热塑性聚合物，诸如聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮共聚物和聚乙烯醇。

[0545] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以包含至多0.3％或至多0.1％的聚乙烯醇(PVA)。

[0546] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以基本上不含聚乙烯醇(PVA)。

[0547] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以基本上不含淀粉，具体地蜡质淀粉。

[0548] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以包含总共至多1％、至多0.5％、至多0.3％、或至多0.1％，或基本上不含以下所有物质：季铵盐，淀粉，或具体地蜡质淀粉，热塑性聚合物，更具体地PVA。

[0549] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以包含至多0.3％、至多0.1％或基本上不含任何没有羟丙基取代的甲基纤维素。

[0550] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂可以包含至多0.3％、至多0.1％或基本上不含吸湿性增塑剂。

[0551] 在根据本发明的一些实施方案中，制剂的总固体重量百分比为至少8％、或至少9％、或至少10％、或至少14％、或至少16％、或至少18％、或至少20％，或在10％-30％之间或15％-25％之间。

[0552] 在根据本发明的一些实施方案中，纤维素衍生物、纤维素醚、甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的量按重量计为至少1.5％、至少2.0％、至少2.5％、至少3.0％、至少3.1％、至少3.2％。

[0553] 在根据本发明的一些实施方案中，第一非离子表面活性剂的量为至少5重量％。

[0554] 在根据本发明的一些实施方案中，硅酮表面活性剂的量为至少0.5重量％。

[0555] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂包含至少1.5重量％或2.0重量％或2.5重量％或3.0重量％的量的改性多糖。

[0556] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂在25℃下的静态表面张力在25mN/m和40mN/m的范围内。

[0557] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂的25℃动态粘度为至少10cP、或至少12cP、或至少14cP，或在10cP至100cP、12cP至100cP、14cP至100cP、10cP至60cP或12cP至40cP的范围内。如下所述，并且不希望受理论束缚，据信升高的粘度可用于抵消任何表面张力驱动的成珠趋势。

[0558] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖在80℃下的溶解度与所述改性多糖在25℃下的溶解度之比为至多0.9、至多0.7、至多0.5、至多0.3、至多0.1。

[0559] 在根据本发明的一些实施方案中，处理制剂还可以包含至少一种润湿剂，诸如聚醚硅氧烷共聚物，诸如Tego280®。

[0560] 在根据本发明的一些实施方案中，所述甲基纤维素的浓度在2.0重量％至8重量％、2.5重量％至6.5重量％、2.5重量％至6重量％、2.5重量％至5.5重量％、或2.5重量％至5重量％的范围内，并且其中所述蒸发负荷在2.3:1至4.5:1、2.3:1至4:1、2.5:1至4.2:1、2.5:1至4:1、2.5:1至3.8:1、或2.5:1至3.6:1的范围内。

[0561] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂的总表面活性剂浓度为至少6重量％、至少7重量％、至少8重量％、至少10重量％、或至少12重量％，并且任选地在6重量％至40重量％、6重量％至30重量％、6重量％至20重量％、7重量％至30重量％、7重量％至20重量％、7重量％至15重量％、8重量％至25重量％、8重量％至20重量％、8重量％至15重量％、8重量％至13重量％、9重量％至25重量％、9重量％至20重量％、9重量％至15重量％、9重量％至13重量％、10重量％至25重量％、10重量％至20重量％、10重量％至15重量％、或10重量％至13重量％的范围内。

[0562] 此外，对于水性处理溶液的特定残留物厚度，以及对于递送至水性处理溶液的给定热量输出，水性处理制剂的粘度将作为蒸发的函数快速增加以实现有效抵消表面张力的高绝对粘度。从物理上讲，诱导较高粘度的流体流动比较低粘度的流体更难-即诱导较高粘度的流体流动，需要更大的驱动力。至少中等初始粘度(即至少10cP的25℃动态粘度)和ITM表面上的蒸发后快速粘度增加(例如由于低蒸发负荷)的组合确保水性处理制剂在相对较短的时间段内(例如至多1秒或至多0.5秒)达到相对“较高”(例如至少10,000cP)的粘度。因此，即使存在一些趋于成珠的热力学趋势，可能对干燥处理膜的特性产生负面影响的实际成珠也被抑制或明显减轻。

[0563] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂在25℃下完全溶解，例如，当制剂中不存在颗粒材料时。

[0564] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂内有机溶剂的总浓度为至多3重量％、至多2重量％、至多1重量％、或至多0.5重量％，或其中所述制剂是不含有机溶剂的。

[0565] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种用于在基材上间接印刷的方法，包括：

[0566] i.提供中间转印构件(ITM)；

[0567] ii.提供基本上如本文所公开的水性处理制剂；

[0568] iii.将水性处理制剂施加到ITM以形成润湿处理层；

[0569] iv.任选地至少部分地干燥润湿处理层以形成至少部分干燥的处理层；

[0570] v.将水性油墨液滴沉积(例如,通过喷射)到部分干燥的处理层上以形成润湿油墨图像；

[0571] vi.至少部分地干燥水性处理层上的润湿油墨图像以形成部分干燥的油墨图像膜;以及

[0572] vii.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将部分干燥的油墨图像膜转印到印刷基材。

[0573] 在根据本发明的一些实施方案中,在约小于55℃的温度下提供水性处理制剂。

[0574] 在根据本发明的一些实施方案中,至少部分地干燥润湿处理层以形成至少部分干燥的处理层在至少80℃的温度下在ITM(例如,覆盖层)处发生。

[0575] 在根据本发明的一些实施方案中,水性处理层上的润湿油墨图像的至少部分干燥在至少100℃、或至少120℃或至少130℃的温度下发生以形成部分干燥的油墨影像膜。

[0576] 在根据本发明的一些实施方案中,在至少75℃、或至少80℃、或75℃至150℃之间、或80℃至120℃之间的温度下转印至基材。

[0577] 在根据本发明的一些实施方案中,选择水性处理制剂,使得所述润湿处理层是在ITM的图像接收表面上的水性凝胶层的形式。

[0578] 在根据本发明的一些实施方案中,所述图像接收表面上的水性凝胶层的温度可以在50℃至100℃、55℃至100℃、57℃至100℃、60℃至100℃、62℃至100℃、65℃至100℃、67℃至100℃、70℃至100℃、75℃至100℃、或80℃至100℃的范围内。

[0579] 在根据本发明的一些实施方案中,油墨图像膜(例如残留物)被转印到的印刷基材具有至少由塑料[例如PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PE(聚乙烯)、BOPP(双轴向取向的聚丙烯)或铝]制成的接触表面。

[0580] 在根据本发明的一些实施方案中,基材介质可以是选自由以下组成的组:塑料、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)、双轴取向的聚丙烯(BOPP)、铝以及它们的组合的印刷基材。

[0581] 在根据本发明的一些实施方案中,基材介质完全是塑料的。

[0582] 在根据本发明的一些实施方案中,用于间接印刷的方法还包括:从所述图像接收表面去除油墨图像残留膜,所述油墨图像残留物包括来自所述水性处理制剂的残留物。在一些实施方案中,该方法还包括:通过重新溶解去除至少70％、至少80％、至少90％或基本上全部所述处理制剂。在一些实施方案中,该方法没有任何机械清洁或机械残留物去除操作。

[0583] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于在基材上间接印刷的方法,包括:

[0584] i.提供中间转印构件(ITM)；

[0585] ii.提供基本上如本文所公开的水性处理制剂；

[0586] iii.将水性处理制剂施加到ITM以形成润湿处理层；

[0587] iv.任选地至少部分地干燥润湿处理层以形成至少部分干燥的处理层；

[0588] v.将水性油墨液滴沉积(例如,通过喷射)到部分干燥的处理层上以形成润湿油墨

图像；

[0589] vi.至少部分地干燥水性处理层上的润湿油墨图像以形成部分干燥的油墨图像膜；

[0590] vii.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将部分干燥的油墨图像膜转印到印刷基材；并且

[0591] 其中所述方法还包括将干燥的处理膜重新溶解于水性处理制剂，并且在步骤vii)之后，用水性处理溶液洗涤脱模表面并返回到步骤iii)以开始新的印刷循环。

[0592] 在根据本发明的一些实施方案中，在ITM的大面积上和/或在水性处理制剂的高印刷速度下以均匀的亚微米厚度施加到ITM。

[0593] 在根据本发明的一些实施方案中，润湿水性处理制剂的厚度为至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm、至多0.2μm、或至多0.15μm，并且任选地至少0.05μm或至少0.10μm，并且还任选地在0.05μm至0.8μm、0.10μm至0.5μm或0.10μm至0.25μm的范围内。

[0594] 在根据本发明的一些实施方案中，ITM具有基于硅酮的脱模层表面，所述表面的亲水性足以使得沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水液滴的后退接触角为至多60°。

[0595] 在根据本发明的一些实施方案中，基于硅酮的脱模层表面的亲水性足以使得沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水液滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[0596] 在根据本发明的一些实施方案中，所提供的ITM包括支撑层和具有所述基于硅酮的脱模层表面和第二表面的脱模层，该第二表面(i)与所述基于硅酮的脱模层表面相对，并且(ii)附接到所述支撑层，并且其中所述脱模层由加成固化的硅酮材料形成，其中所述脱模层的厚度为任选地至多800微米(μm)，有时至多500微米(μm)。

[0597] 在根据本发明的一些实施方案中，加成固化的硅酮材料基本上由加成固化的硅酮组成，或包含至少95重量％的所述加成固化的硅酮。

[0598] 在根据本发明的一些实施方案中，所提供的ITM的所述基于硅酮的脱模层表面内的官能团占所述加成固化的硅酮材料的至多3重量％。

[0599] 在根据本发明的一些实施方案中，聚醚二醇官能化的聚二甲基硅氧烷浸渍在所提供的ITM的所述加成固化的硅酮材料中。

[0600] 在根据本发明的一些实施方案中，所提供的ITM的脱模层适于使得油墨接收表面的极性基团具有远离第二表面或与第二表面相对的取向。

[0601] 在根据本发明的一些实施方案中，所提供的ITM的基于硅酮的脱模层表面的表面疏水性小于脱模层内的固化硅酮材料的整体疏水性，表面疏水性的特征在于油墨接收表面上的蒸馏水液滴的后退接触角，整体疏水性的特征在于设置在通过暴露脱模层内的固化硅酮材料的区域以形成暴露区域的内表面上的蒸馏水滴的后退接触角。

[0602] 在根据本发明的一些实施方案中，通过朝向ITM推动圆形表面或反之亦然来形成润湿处理层和/或使润湿处理层变薄，其中：

[0603] i.圆形表面的曲率半径为至多2毫米，或至多1.5毫米，或至多1.25毫米，或至多1毫米；和/或

[0604] ii.以至少250g/cm或至少350g/cm或至少400gm/cm和/或至多1kg/cm或至多750g/cm或至多600g/cm的横向印刷方向上的力密度推动；和/或

[0605] iii.通过在和ITM之间施加压力来执行推动，压力的大小为至少0.1巴、或至少

0.25巴、或至少0.35巴、或至少0.5巴，并且任选地至多2巴、或至多1.5巴、或至多1巴。

[0606] 在根据本发明的一些实施方案中，形成润湿处理层或使其变薄包括迫使水性处理制剂流动，从而建立垂直于ITM的速度梯度，速度梯度的大小为至少10^6秒$^{-1}$或至少2×10^6秒$^{-1}$。

[0607] 在根据本发明的一些实施方案中，润湿处理层的干燥过程足够快，使得水性处理制剂的粘度增加足够快以抑制表面张力驱动的成珠，使得干燥处理膜具有光滑的上表面。

[0608] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜的光滑上表面的特征在于平均粗糙度R_a为至多12纳米、或至多10纳米、或至多9纳米、或至多8纳米、或至多7纳米、或至多4纳米、或至多3纳米，并且任选地至少1纳米、或至少2纳米。

[0609] 在根据本发明的一些实施方案中，处理溶液的干燥进行得足够快以防止成珠并且留下厚度为至多200nm、或至多150nm、或至多120nm、或至多100nm、或至多80nm、或至多70nm、或至多60nm、或至多50nm、或至多40nm、或至多30nm的连续亲水性和内聚性聚合物处理膜。

[0610] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多200nm、或至多120nm、或至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[0611] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[0612] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜在ITM的脱模表面的整个矩形上是连续的，其中所述矩形具有至少10cm的宽度和至少10米的长度。

[0613] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜对于矩形的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％的面积，干燥处理膜的厚度与矩形内的平均厚度值的偏差不超过50％、或不超过40％、或不超过30％。

[0614] 在根据本发明的一些实施方案中，在润湿处理层的干燥过程中，其动态粘度在至多250毫秒的时间段内增加至少1000倍。

[0615] 在根据本发明的一些实施方案中，将油墨图像残留物与干燥处理膜的未经印刷的区域一起转印到印刷基材上。

[0616] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜的厚度至多为120nm。

[0617] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜具有足够的内聚力，使得在油墨图像残留物的转印过程中，干燥处理膜与ITM完全分离并转印到具有干燥油墨图像的印刷基材上经印刷的区域和未经印刷的区域两者中。

[0618] 在根据本发明的一些实施方案中，执行用于间接印刷的方法，使得：

[0619] i.形成驻留在油墨基材的墨点的墨点组IDS；

[0620] ii.沉积到驻留在ITM的干燥处理膜上的水性油墨液滴的多个液滴DP形成驻留在油墨基材的墨点的墨点组IDS，使得以下之间存在对应关系：

[0621] A.多个液滴DP中的每个给定液滴和

[0622] B.墨点组中的驻留在相应给定基材的墨点，使得给定液滴产生和/或演变成驻留在给定基材的墨点；

[0623] iii.在沉积过程中，每当多个液滴中的一个液滴与ITM上的干燥处理膜碰撞时，碰

撞液滴的动能使液滴变形。

[0624] iv.ITM表面上每个变形液滴的最大碰撞半径具有最大碰撞半径值$R_{最大碰撞}$;

[0625] v.在碰撞之后,物理化学力使变形的液滴扩散,使得驻留在基材的墨点组IDS中的每个墨点具有干燥点半径$R_{基材上干燥点}$;

[0626] vi.对于多个油墨液滴中的每个液滴和墨点组IDS的对应墨点,

[0627] A.驻留在基材的干燥点半径$R_{基材上干燥点}$和

[0628] B.变形液滴最大碰撞半径值$R_{最大碰撞}$之间的比率为至少1.1。

[0629] 在根据本发明的一些实施方案中,执行用于间接印刷的方法,使得:

[0630] i.沉积到驻留在ITM的干燥处理膜上的液滴的多个液滴DP产生了驻留在基材的墨点的墨点组IDS(即固定地粘附到顶部基材表面),多个液滴DP中的每个油墨液滴对应于墨点组IDS的不同的相应驻留在基材的墨点;

[0631] ii.根据喷射参数,将多个液滴DP中的每个油墨液滴沉积在基材上;

[0632] iii.喷射参数与多个液滴DP的油墨液滴的物理化学性质一起共同定义了喷墨纸点半径$R_{直接喷射在喷墨纸上理论值}$,即将油墨液滴直接喷射在喷墨纸上而非干燥处理膜上获得的墨点半径;以及

[0633] iv.(A)干燥点半径$R_{基材上干燥点}$墨点组IDS中的点的和(B)喷墨纸点半径$R_{直接喷射在喷墨纸上理论值}$之间的比率为至少1.1。

[0634] 在根据本发明的一些实施方案中,墨点组的基数为至少5、或至少10、或至少20、或至少50、或至少100,墨点组中的每个墨点在基材上是不同的。墨点组中的墨点包含在突出在印刷基材上的正方形几何突出部内,墨点组中的每个墨点都固定地粘附到印刷基材的表面,所述正方形几何突出部内的所有所述墨点均被计为墨点组IDS的单个成员。

[0635] 在根据本发明的一些实施方案中,将水性处理制剂施加到以至少1米/秒、至少1.5米/秒、至少2米/秒米、至少2.5米/秒、至少3米/秒,任选地至多5.5米/秒、至多5.0米/秒、至多4.5米/秒、或至多4.0米/秒的速度运动的ITM的至少一部分上,以在其上形成润湿处理层。

[0636] 在根据本发明的一些实施方案中,水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜和干燥处理膜的表面的特征在于(i)平均粗糙度R_a和(ii)干燥处理层的厚度,其中所述无量纲比为至多0.5、至多0.4、至多0.3、至多0.25、至多0.2、至多0.15或至多0.1,并且任选地至少0.02、或至少0.03、或至少0.04、或至少0.05、或至少0.06、或至少0.07、或至少0.08。

[0637] 在根据本发明的一些实施方案中,该方法利用具有如本文所公开的一个或多个特征的覆盖层。

[0638] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种间接印刷系统,包括:

[0639] i.中间转印构件(ITM),其包括基于硅酮的脱模层表面;

[0640] ii.包含水性处理制剂的容器,其包含基本上如本文所公开的水性处理制剂;

[0641] iii.处理工位,其用于将水性处理制剂施加到ITM的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成润湿处理层;

[0642] iv.任选的干燥工位,其用于干燥水性处理制剂;

[0643] v.至少一个油墨射流喷嘴,其邻近中间转印构件定位并且被构造用于将油墨液滴喷射到形成于中间转印构件上的水性处理制剂上;

[0644] vi.油墨加工工位,其被构造成至少部分地干燥形成于中间转印构件上的水性处理制剂上的油墨以产生油墨图像残留物;和

[0645] vii.油墨图像残留物转印机构,其用于通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[0646] 在根据本发明的一些实施方案中,该系统大部分不依赖于或没有任何机械制剂残留去除机构。具体地,该系统可以没有任何适于从脱模层表面机械去除油墨图像膜(例如油墨图像和处理制剂残留物)的机械残留物去除(例如,刮刀)机构。另选地或除此之外,该系统还包括用于从基于硅酮的脱模层表面去除油墨图像膜(例如油墨图像和残留物或处理制剂残留物)的洗涤工位。任选地,该系统还可以包括用于重新施加所述处理制剂的处理施加器装置。

[0647] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于在基材上间接印刷的方法,包括:

[0648] 提供如本文所述的水性处理制剂;

[0649] 将水性处理制剂施加到ITM以形成润湿处理层;

[0650] 任选地至少部分地干燥润湿处理层以形成至少部分干燥的处理层;

[0651] 将水性油墨液滴喷射到部分干燥的处理层上以形成润湿油墨图像;

[0652] 至少部分地干燥水性处理层上的润湿油墨图像以形成部分干燥的油墨图像膜(例如水性处理涂层);以及

[0653] 通过ITM和印刷基材之间的加压接触将部分干燥的油墨图像膜转印到印刷基材。

[0654] 在根据本发明的一些实施方案中,提供了对一致地产生干燥处理层有用的方法和设备,该干燥处理层在转印到多个“不同的”印刷基材时不会发生分裂,所述印刷基材由诸如塑料[例如PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PE(聚乙烯)、BOPP(双轴向取向的聚丙烯)]或铝之类的材料制成,或至少具有由上述材料制成的接触表面。

[0655] 在根据本发明的一些实施方案中,图1的方法参考图2B.1至2B.5中的图示。图1是根据本发明的一些实施方案的印刷方法的流程图,其中在将油墨图像沉积到中间转印构件(ITM)(例如210)之前,用本发明中所公开的水性处理制剂中任一种预处理该中间转印构件。在图1的步骤S1中(或如图2B.1中所示),将本发明的水性处理制剂(例如202)施加到疏水性ITM(例如210)的表面以预处理ITM表面,并且任选地干燥,以在ITM 210上提供部分干燥的膜204,如图2B.2中示意性提供的。在图1的步骤S9中,将水性油墨液滴喷墨到任选干燥的处理制剂(例如处理膜206)上,以在ITM的表面上形成润湿油墨图像222(例如包括处理膜204和沉积的油墨221),如图2B.3中示意性提供的。在图1的步骤S13中(或如图2B.4中示意性示出的),使油墨图像(例如222)在ITM表面上干燥以形成至少部分干燥的油墨图像膜(224,如图2B.4中示意性提供的并且包括至少部分干燥的处理膜206和部分干燥的沉积油墨223)。在图1的步骤S17中,(或如图2B.5中示意性示出的),通常通过压力接触将干燥的油墨图像膜224转印到印刷基材260。

[0656] 图2A是根据本发明的一些实施方案,通过水性油墨间接印刷到具有处理层或处理制剂层的中间转印构件(ITM)的基于硅酮的脱模层表面上的方法的示例性流程图。在一些实施方案中,图2A的方法参考图2B.1-5中的图示。在一些实施方案中,可以使用本文所公开的设备(或其部件)来执行图2A(或其步骤的任何组合)的方法。

[0657] 在根据本发明的一些实施方案中,可以执行图2A、2B和2C的方法中任一个以产生

油墨图像，该油墨图像的特征在于以下特征的任何组合：均匀且受控的点增益，良好且均匀的印刷光泽，以及由于具有一致的点凸度和/或良好限定的边界的高质量点而获得的良好图像质量。步骤S201-S205涉及图2A的印刷方法中使用的成分或部件或消耗品，而步骤S209-S225涉及该方法本身。

[0658] 简而言之，图2A的步骤如下：在步骤S201和S205中，提供本发明的ITM(例如，包含基于硅酮的脱模层表面)和水性处理制剂(例如溶液)，各自具有本文讨论的特定属性。在步骤S209中，将水性处理制剂施加到ITM的脱模层表面以在其上形成润湿处理层。在步骤S213中，使润湿处理层经受干燥过程以在ITM上从其形成干燥处理膜。在步骤S217中，将水性油墨液滴沉积到该至少部分干燥的处理膜上以在ITM表面上形成油墨图像。在步骤S221中，干燥该油墨图像以在ITM表面上留下油墨图像膜或残留物，并且在步骤S225中，将该油墨图像残留物或膜转印到印刷基材。

[0659] 在根据本发明的一些实施方案中，提供了用于在ITM的大面积上和/或以高印刷速度产生均匀亚微米厚度的润湿处理层的方法和设备。

[0660] 图2A的步骤S201的论述

[0661] 尽管在一些实施方案中，在步骤S201中提供的ITM具有基于硅酮的脱模层，但其脱模表面的疏水性比许多常规的基于硅酮的脱模层的疏水性小或明显更小。这种结构特性可以通过多种方式进行测量和表征。

[0662] 例如，如图2A的步骤S201中所示，中间转印构件(ITM)包括基于硅酮的脱模层表面，该表面具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个：(i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多为60°；以及(ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[0663] 可以采用用于降低基于硅酮的脱模层的疏水性的多种技术中的任何一种。

[0664] 在根据本发明的一些实施方案中，在基于硅酮的脱模层中引入和/或产生极性官能团。有时，可以将官能团添加到预聚批料(例如溶液中的单体)中——这些官能团可以在固化时变成硅酮聚合物网络的整体部分。另选地或除此之外，(例如通过电晕放电，或通过电子束)预处理基于硅酮的脱模层，从而增大其表面能。

[0665] 或者，即使在基本上没有官能团时，也可以将基于硅酮的脱模层制造成具有减小的疏水性。有时，脱模层的硅酮聚合物主链可以被构造成使得其极性基团(例如，O-Si-O)在大体垂直于ITM表面的局部平面的方向上取向并且“向上”面向脱模层表面。

[0666] 图2A的步骤S205的论述

[0667] 在根据本发明的一些实施方案中，提供了一种水性处理制剂200，其包含：

[0668] a.改性多糖(例如，纤维素醚)，其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5重量%、或至少2重量%、或至少3重量%、或至少4重量%、或至少5重量%、或至少7重量%、或至少8重量%、或至少10重量%，并且具有以下特性中的至少一个或多个：

[0669] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量%浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃，并且任选地至多120℃、至多110℃、至多105℃，或60℃-120℃之间、或60℃-110℃之间、或60℃-100℃之间、或65℃-110℃之间、或65℃-105℃之间、或65℃-100℃之间、或70℃-110℃之间、或70℃-100℃之间、或75℃-110℃之间、或75℃-100℃之间、或80℃-100℃

之间；

[0670] ii.如在25℃的水中以2重量%浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4，并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2，或在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内；

[0671] b.水；以及

[0672] c.任选地包括以下中的至少一种、或两种或全部三种：吸水剂、表面活性剂和润湿剂，例如聚乙烯亚胺。

[0673] 或者，在本发明的一些实施方案中，提供了S205水性处理制剂200，其包含：

[0674] (a)改性多糖(例如，纤维素醚)，其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少2重量%、或至少3重量%、或至少4重量%、或至少5重量%、或至少7重量%、或至少8重量%、或10重量%；

[0675] (b)聚乙烯亚胺(PEI)；和

[0676] (c)含水的载液，所述水以重量-重量计占水性处理制剂的至少50%、或至少55%、或至少60%、或至少65%；

[0677] 所述水性处理制剂任选地包括以下中的至少一种、至少两种或全部：吸水剂；非离子表面活性剂；和硅酮表面活性剂。

[0678] 在根据本发明的一些实施方案中，改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比在4:1-200:1、或5-200:1、或4:1-100:1、或4:1-60:1、或4:1-35:1、或4:1-25:1、或5:1-100:1、或5:1-50:1、或5:1 -35:1、或6:1-50:1、或6:1 -35:1、或8:1 -35:1、或8:1 -25:1、或10:1-20:1的范围内。

[0679] 在根据本发明的一些实施方案中，提供S205水性处理制剂200，其包含：改性多糖(例如纤维素衍生物，诸如纤维素醚，例如甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素)、聚乙烯亚胺、吸水剂、表面活性剂，以及含水的载液。有时，该制剂还可包含合适的抗微生物剂，包括例如2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇。

[0680] 在根据本发明的一些实施方案中，吸水剂可以选自包括以下的列表：蔗糖、尿素、山梨糖醇、异麦芽酮糖醇或它们的任何组合。

[0681] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含含水的载液，按水性处理制剂的重量计，水占至少65%(例如至少70%或至少75%)。

[0682] 参考图2B.1的图2A的步骤S209的论述

[0683] 在步骤S209中，将水性处理制剂200施加到ITM 210的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成润湿处理202，该润湿处理层的厚度为至多0.8μm(例如，至多0.7μm、或至多0.6μm、或至多0.5μm)。

[0684] 在一些实施方案中，执行步骤S209使得优选地在大面积上，诸如在脱模层的整个面积上，润湿处理层具有均匀的厚度并且没有缺陷。当润湿处理层具有亚微米厚度时，这可能特别具有挑战性。

[0685] 在步骤S209中，将水性处理制剂200施加到基于硅酮的脱模层表面以形成任选地厚度为至多0.8μm的润湿处理层202。

[0686] 在本发明的一些实施方案中，提供了用于施加该润湿处理层的设备和方法，使得优选地在ITM的大面积上厚度均匀。

[0687] 在根据本发明的一些实施方案中，在用水性处理制剂的初始涂层涂覆ITM表面之后，可以从初始涂层去除过量的处理制剂以获得具有均匀厚度例如至多0.8μm的润湿处理层。有时，这可以通过将高度圆形的表面(例如刮墨刀)推向ITM或反之亦然来实现。例如，高度圆形的表面的曲率半径可以是至多1.5mm或至多1.25mm或至多1mm。

[0688] 步骤S213的论述，参考图2B.2

[0689] 在步骤S213中，使润湿处理层202经受干燥过程以从其形成干燥处理膜。有时，在润湿处理层的干燥过程中，其动态粘度在至多0.5秒或至多0.25秒的时间段内增大至少1000倍。

[0690] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜(例如内聚性聚合物处理膜)204的厚度为至多150纳米、或至多120纳米、或至多100纳米、或至多80纳米、或至多60纳米。

[0691] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜204具有光滑的上表面。有时，润湿处理层的干燥过程足够快，使得水性处理制剂的粘度增加得足够快以抑制表面张力驱动的成珠，使得干燥处理膜具有光滑的上表面。

[0692] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜的光滑上表面的特征在于平均粗糙度R_a为至多12纳米、或至多10纳米、或至多9纳米、或至多8纳米、或至多7纳米、或至多5纳米。技术人员可参考图2C和随附的论述。

[0693] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜在ITM的脱模表面的整个矩形上是连续的，其中该矩形具有至少10cm的宽度和至少10米的长度。

[0694] 在根据本发明的一些实施方案中，处理膜是透明的。

[0695] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜的目的之一是保护ITM表面免于与沉积在处理膜上的水性油墨的液滴直接接触。不希望受理论束缚，本发明人相信，尽管干燥处理膜的厚度特别薄(例如至多150纳米、或至多120纳米、或至多100纳米、或至多80纳米)，但根据本发明的水性处理制剂提供了针对由水性油墨液滴造成的腐蚀的改善的防护。

[0696] 在根据本发明的一些实施方案中，所提供的水性处理制剂(例如，在图2A的步骤S205中或在图2C的步骤S95中)中的纤维素衍生物或更具体地纤维素醚诸如HPMC为至少2.0重量%、或至少2.5重量%、或至少3.0重量%、或至少3.5重量%。

[0697] 步骤S217和S221的论述，参考图2B.3和2B.4

[0698] 在步骤S217中，(例如通过油墨液滴沉积)将水性油墨液滴沉积到干燥处理膜上以在ITM表面上形成油墨图像。在步骤S221中，使该油墨图像干燥以在ITM表面上留下油墨图像残留物或膜。

[0699] 在根据本发明的一些实施方案中，当液滴沉积时或紧随其后，在干燥处理膜中存在诸如糖的吸水剂和非离子表面活性剂在促进点散布和/或点增益(例如均匀的点散布和/或点增益)方面发挥了作用。如上所述，具有均匀厚度和/或没有缺陷和/或具有非常光滑的上表面的干燥处理膜的形成(在步骤S213中)可以促进水性油墨在膜上表面上的均匀流动。

[0700] 步骤S225的论述，参考图2B.5

[0701] 在步骤S225中，将油墨图像残留物转印到印刷基材。例如，油墨图像残留物可以与干燥处理膜的未经印刷的区域一起转印到印刷基材上。

[0702] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜具有足够的内聚力，使得在油墨图像残留物的转印过程中，干燥处理膜与ITM完全分离并转印到具有干燥油墨图像的印刷基

材上经印刷的区域和未经印刷的区域两者中。

[0703] 在根据本发明的一些实施方案中，ITM在转印到基材期间的温度在80℃和120℃之间的范围内。在一些实施方案中，ITM温度为至多120℃或至多110℃。在一些实施方案中，ITM温度为至少80℃、或至少90℃、或至少110℃、或至少120℃。

[0704] 在根据本发明的一些实施方案中，在步骤S205中提供的水性处理溶液中水溶性粘合剂的选择有助于确保(即通过形成聚合物膜或基质)在形成于步骤S213中的干燥处理膜在转印过程中具有足够的内聚力。

[0705] 在根据本发明的一些实施方案中，将印刷基材转印到至少由塑料(通常为PET、PE或BOPP)或铝制成的表面，其中油墨图像残留物膜被转印到该印刷基材。在一些实施方案中，基材介质完全是塑料的。

[0706] 如下所述，本发明中所述的ITM水性处理制剂中组分和组分浓度的选择有助于得到出乎意料的高特性，例如，尽管在一些实施方案中使用在ITM上形成的润湿层中具有降低的粘度的多糖、纤维素衍生物、甲基纤维素或HPMC。

[0707] 本发明的发明人已经发现，本文所公开的水性处理制剂特别能够或提供在ITM上产生高质量图像的高效手段，并且在干燥后，将相对干燥的高质量印刷图像从ITM转印到由包括塑料(诸如PET、PE、BOPP)和铝以及各种等级的涂层和未涂层纸基材的材料制成的多种印刷基材，同时保持高质量油墨图像，该高质量油墨图像的特征通常在于低颗粒度和高质量墨点(例如具有大的点尺寸和/或均匀的点增益)。

[0708] 此外，本发明的制剂和方法可用于产生特征在于以下特征的任何组合的油墨图像：均匀和受控的点增益，良好和均匀的印刷光泽，以及由于具有一致的点凸度和/或明确限定的边界的高质量点而获得的良好图像质量。

[0709] 在根据本发明的一些实施方案中，步骤S205中提供的水性处理制剂的一个特征是水性处理制剂的静态表面张力在20达因/厘米至40达因/厘米的范围内。例如，水性处理制剂包含一种或多种表面活性剂。因此，步骤S205的水性处理制剂的亲水性低于许多常规处理溶液，并且亲水性明显低于水。

[0710] 在根据本发明的一些实施方案中，(i)具有减小的疏水性的基于硅酮的脱膜层(步骤S201)和(ii)具有减小的亲水性的水性处理制剂的组合降低了(但不一定消除)促进常规水性处理溶液成珠的表面张力效应。

[0711] 除了20达因/厘米和40达因/厘米范围内的静态表面张力之外，在根据本发明的一些实施方案中，步骤S205中提供的水性处理制剂可以具有以下特性：

[0712] a.水性处理制剂包含至少5重量％的非离子表面活性剂。这可用于确保干燥处理膜(即在步骤S213中产生的干燥处理膜)可用于促进良好的点增益；

[0713] b.水性处理制剂包含至少1重量％(例如至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％)的至少一种在25℃下的水中溶解度为至少5％的水溶性聚合物。这可用于促进在(步骤S213中产生的)干燥处理膜中形成聚合物膜或基质，该聚合物膜或基质对于步骤225中的良好转印而言具有足够的内聚力。

[0714] c.25℃动态粘度为至少10cP。据信，升高的粘度可用于抵消任何表面张力驱动的成珠趋势。

[0715] d.制剂的固体百分比按重量计为至少8％、或至少9％、或至少10％、或至少12％、

或至少14%、或至少16%、或至少18%、或至少20%，或在10%-30%、或12%-30%、或14%-30%、或16%-30%、或18%-30%、或20%-30%、或12%-28%、或14%-28%、或16%-28%、或18%-28%、或20%-28%、或12%-26%、或14%-26%、或16%-26%、或18%-26%、或20%-26%的范围内。

[0716] 从物理上讲，诱导较高粘度的流体流动比较低粘度的流体更难-即诱导较高粘度的流体流动，需要更大的驱动力。至少中等初始粘度(即至少10cP的25℃动态粘度)和ITM表面蒸发后粘度快速增加的组合确保水性处理制剂在相对较短的时间内(例如至多0.4秒或至多0.3秒)达到相对“较高”(例如至少10,000cP)的粘度。因此，即使存在一些趋于成珠的热力学趋势，可能对(例如，在步骤S213中形成的)的干燥处理膜的性质产生负面影响的实际成珠也被抑制或明显减轻。

[0717] 在根据本发明的一些实施方案中，初始水性处理制剂的25℃动态粘度可为至少12cP或至少14cP-例如，在10cP至100cP、12cP至100cP、14cP至100cP、10cP至60cP、或12cP至40cP的范围内。

[0718] 在根据本发明的一些实施方案中，(A)脱模层，其具有足够的亲水性以满足以下性质中的至少一个：(i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；以及(ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°；以及(B)20达因/厘米-40达因/厘米范围内的水性处理制剂的静态表面张力的组合可用于使会导致成珠的热力学驱动力的大小最小化。此外，上述粘度相关的特征对于抵消这种驱动力是有用的。

[0719] 驱动成珠的热力学力的大小的这种减小，连同该趋势的抵消，确保成珠的任何趋势不会妨碍在步骤S209中配制具有均匀厚度的步骤S209中的处理制剂的润湿层。

[0720] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂包含含水的载液，水以重量-重量计占水性处理制剂的至少50%、或至少55%、或至少60%、或至少65%、或至少70%。

[0721] 在根据本发明的一些实施方案中，水以重量-重量计占水性处理制剂的至少55%。

[0722] 本发明的实施方案涉及用于实现点增益、图像光泽和点质量的潜在竞争目标的制剂、方法、设备和套件，优选地在其中高印刷速度至关重要的生产环境中。根据一些实施方案，发明人已经发现，有用的是执行图2A的方法使得在步骤S213中形成的干燥处理膜非常薄(例如至多150纳米、或至多120纳米、或至多100纳米、或至多80纳米、或至多70纳米、或至多60纳米、或至多50纳米，并且任选至少20纳米、或至少30纳米)，和/或在较大区域上连续，和/或特征在于非常光滑的上表面(例如以促进点增益)，和/或具有促进从ITM到基材的良好转印的特性(即膜本身的特性，或膜相对于ITM表面的特性)。

[0723] 例如，较厚的处理膜可能对光泽或其均匀性产生负面影响，因为在转印后干燥的油墨残留物可能存在于处理膜下方和基材表面上。因此，可以优选产生非常薄的处理膜。

[0724] 例如，处理膜和/或不同厚度的处理膜中的不连续性可以在基材上产生不均匀光泽的图像，或者可以产生在转印到基材时失去其机械完整性的油墨图像残留物(在步骤S113中)。因此，可以优选地产生在大面积上连续的处理膜-优选地，当转印到印刷基材时具有足够的内聚力以保持结构完整性和/或具有热流变特性，因此处理膜在通常为80-150℃的转印温度下是粘性的。

[0725] 本发明的实施方案涉及用于同时实现这些结果的技术，即使它们需要潜在的竞争

目标。例如,对非常薄的处理膜的需要使得形成在大面积上连续和/或具有足够内聚性以良好转印到基材和/或具有非常光滑和均匀的上表面的处理膜更具挑战性。

[0726] 在根据本发明的一些实施方案中,通过包括以下步骤的方法制备水性处理制剂:在20℃至30℃下提供或产生约10%纤维素衍生物或HPMC的水溶液并逐渐使组分或任选组分诸如PEI、吸水剂、表面活性剂(包括多种非离子表面活性剂中的任一种)、抗微生物剂等混合。在一些实施方案中,HPMC是Methocel®E3或Methocel®K3。

[0727] 本发明的一些实施方案涉及图2C中所述的印刷过程。在一些非限制性实施方案中,可以采用下文中所述的系统和装置来执行图2C的方法。图2C中的步骤顺序并非旨在为限制性的-具体地讲,可以以任何顺序执行步骤S91-S99。在一些实施方案中,步骤S101-S117是以图2C中指示的顺序执行。

[0728] 在一些实施方案中,可以执行步骤S91以提供图2A的步骤S201的任何特征或特征的组合。

[0729] 在一些实施方案中,可以执行步骤S95以提供图2A的步骤S205的任何特征或特征的组合。

[0730] 在一些实施方案中,可以执行步骤S101以提供图2A的步骤S209的任何特征或特征的组合。

[0731] 在一些实施方案中,可以执行步骤S105以提供图2A的步骤S213的任何特征或特征的组合。

[0732] 在一些实施方案中,可以执行步骤S109以提供图2A的步骤S217的任何特征或特征的组合。

[0733] 在一些实施方案中,可以执行步骤S113以提供图2A的步骤S221的任何特征或特征的组合。

[0734] 在一些实施方案中,可以执行步骤S117以提供图2A的步骤S225的任何特征或特征的组合。

[0735] 在根据本发明的一些实施方案中,步骤S91-99涉及图2C的过程中所用的成分或部件或消耗品,而步骤S101-S117涉及过程本身。简而言之,(i)在步骤S101中,将润湿处理制剂的薄处理层施加到中间转印构件(ITM)(例如具有疏水特性的脱模层),(ii)在步骤S105中,使该处理层干燥(例如快速干燥)成ITM的脱模表面上的薄干燥处理膜,(iii)在步骤S109中,将水性油墨液滴沉积(例如通过喷射)到薄干燥处理膜上,(iv)在步骤S113中,使油墨图像干燥以在干燥处理膜上留下油墨图像残留物,以在ITM上形成油墨图像膜,以及(v)在步骤S117中,将油墨图像膜转印到印刷基材。

[0736] 步骤S91-S99的成分以及工艺步骤S101-S117的细节在上文和下文中有所描述。

[0737] 在根据本发明的一些实施方案中,按如下方式执行步骤S91-S117:

[0738] (A)在步骤S91中,提供了ITM-例如至多中等疏水性,和/或具有疏水特性,和/或具有基于硅酮和/或仅中等疏水性和/或缺乏官能团的脱模层;

[0739] (B)在步骤S95中,提供了水性处理溶液,例如,(i)具有高固体含量和/或(ii)富含表面活性剂和/或(iii)仅中等亲水性和/或(iv)包含水溶性聚合物和/或(v)包含非离子表面活性剂,诸如聚乙氧基化脱水山梨糖醇酯和/或(vi)具有足够低的粘度使得溶液可以散布成均匀薄层和/或(vii)包含吸湿性材料和/或(viii)基本上不含有机溶剂和/或(ix)具

有至多低浓度的含多价阳离子的絮凝剂；

[0740] (C)在步骤S99中，提供水性油墨；

[0741] (D)在步骤S101中，将水性处理制剂施加到ITM的脱模表面(例如运动中的ITM)以在其上形成薄的润湿处理层(例如厚度≤0.8μ)；

[0742] (E)在步骤S105中，润湿的薄处理层可以在ITM脱模表面上风干(例如被动地)，或经受主动干燥过程(例如快速干燥过程)以在ITM脱模表面上留下水溶性聚合物的薄的至少部分干燥的处理膜(例如厚度≤0.08μ)。例如，薄干燥处理膜可以具有以下特性中的一者或两者：(i)例如，处理膜是连续和/或粘性膜；(ii)干燥处理膜的上表面的特征在于非常低的粗糙度；

[0743] (F)在步骤S109中，将水性油墨液滴沉积(例如通过喷墨)到薄干燥处理膜上以在其上形成墨图像；

[0744] (G)在步骤S113中，使油墨图像干燥以在干燥的处理膜上留下包含油墨图像残留物的油墨图像膜(例如以获得良好的墨点扩展)；

[0745] (H)在步骤S117中，将油墨图像膜从ITM表面转印(例如在相对较低的温度下)(例如与干燥处理膜一起)到印刷基材(例如基于纸材或基于塑料)。

[0746] 在根据本发明的一些实施方案中，执行图2C的过程，使得当在步骤S101中将水性处理溶液施加到ITM时，几乎没有或没有成珠，使得所得的薄干燥处理膜(即在步骤S105中获得的)是连续的和/或具有光滑(例如极其光滑)的上表面。这种光滑的上表面对于获得高质量的驻留在基材的油墨图像可能很重要，如图8A和9A中相比于图8B和9B可见。

[0747] 与其中预处理ITM并将油墨图像施加在预处理的ITM顶部上的常规方法相关的一个特征是，在转印到基材之后，干燥的处理膜(例如干燥后)驻留在油墨图像上方并且可能给油墨图像增加不希望的光泽。为了克服这种潜在的不希望的影响或使其最小化，在步骤S105中获得薄干燥处理膜(例如，厚度为至多400纳米、或至多200纳米、或至多100纳米或甚至更小)。此外，在一些实施方案中，这种薄干燥处理膜(即在步骤S105中获得的)是连续的，这可能是有益的，如下所述。

[0748] 尽管不是限制性的，但在一些实施方案中，执行图2C的方法，使得步骤S117的图像转印在低温-例如至多90℃、或至多85℃、至多80℃、或至多75℃、至多70℃、或至多65℃、至多60℃的温度-例如在约60℃下进行(例如转印到未经涂覆的基材)。

[0749] 图2C的步骤S91的论述

[0750] 在根据本发明的一些实施方案中，ITM(即在图2C的步骤S91中或在图2A的步骤S201中提供的ITM)可以提供以下特征A1-A5中的一个或多个(即任何组合)：

[0751] A1:基于硅酮的脱模层--脱模层由硅酮材料(例如加成固化的硅酮材料)形成-这为ITM提供了在步骤S117中有用的疏水特性。

[0752] A2:固化的硅酮脱模层--在用于图2C的方法之前，基于硅酮的脱模层已经以降低其疏水性的方式产生。例如，不是依赖于添加官能性、反应性基团来使脱模层具有亲水性，而是可以固化硅酮脱模层，使得极性基团中的极性原子(例如极性Si-O-Si部分中的氧原子)相对于脱模层表面对齐或以其他方式面向外。在该实例中，“Si-O-Si”的氧原子在典型的工艺条件下不能化学键合到步骤S117中的处理溶液中的材料、干燥的油墨图像和/或干燥的处理膜。然而，在步骤S101-S105中，可能受益于面向外的极性“O”的亲水性。

[0753] A3:脱模层的疏水性--ITM的脱模表面可以具有中等的疏水特性,但不会过度疏水。因此,脱模表面可以具有至少23达因/厘米、更典型地至少25达因/厘米、至少28达因/厘米、至少30达因/厘米、至少32达因/厘米、至少34达因/厘米、或至少36达因/厘米、和/或至多48达因/厘米、至多46达因/厘米、至多44达因/厘米、至多42达因/厘米、至多40达因/厘米、至多38达因/厘米、或至多37达因/厘米的(25℃)表面能。

[0754] A4:蒸馏水液滴的后退接触角--油墨接收表面或脱模层表面上的蒸馏水液滴的后退接触角通常为至少30°,并且更通常地30°至75°、30°至65°、30°至55°、或35°至55°。

[0755] A5:脱模层中的官能团--ITM的脱模层可以没有或基本上没有键合在交联聚合物结构内的官能团;本发明人相信,此类官能团可以增加或促进不希望的粘附。

[0756] 图2C的步骤S95的论述

[0757] 在步骤S95中,提供了水性处理制剂。在一些实施方案中,该处理制剂包含至少50重量%、或至少55重量%、或至少60重量%、或至少65重量%的水载液。

[0758] 在一些实施方案中,水性处理制剂(即在应用图2C的步骤S101之前处于其初始状态的水性处理制剂或在应用图1的步骤S205之前处于其初始状态的水性处理制剂)可以提供以下特征中的一个或多个(即它们的任何组合):

[0759] B1:高固体负载-在一些实施方案中,初始水性处理制剂具有高固体负载或高浓度溶液,该高浓度溶液具有按制剂的重量计至少8%、或至少9%、或至少10%、或至少12%、或至少14%、或至少16%、或至少18%、或至少20%、或至多30%、或至多28%、或至多26%、或12%-30%之间、或14%-30%之间、或16%-30%之间、或12%-28%之间、或14%-28%之间、或16%-28%之间、或18%-28%之间的总固体百分比,例如,如通过在25℃下将载液蒸发至干燥后称量残留物来测量。

[0760] B2:富含表面活性剂-在一些实施方案中,初始水性处理制剂包含至少2重量%、或至少2.5重量%、至少3重量%、或至少4重量%、或至少5重量%、或至少6重量%、或至少7重量%、或至少8重量%、或至少9重量%、或至少10重量%的表面活性剂。在一些实施方案中,初始水性处理制剂中相对较高浓度的表面活性剂可用于使水性处理制剂亲水性更低,从而减小在步骤S101和/或S105中水性处理制剂在ITM的脱模表面上成珠的趋势。在一些实施方案中,相对高浓度的表面活性剂可用于在步骤S109和/或S113期间将水性油墨液滴散布(或抵消油墨液滴收缩的任何趋势)在干燥墨膜的表面上,从而增加最终驻留在基材上的所得墨点的覆盖范围。实例包括但不限于:PEG-20脱水山梨糖醇单月桂酸酯、Tween80®、Tween60®、Tergitol、Pluronic、Dynol,或通常任何水溶性硅酮或氟化表面活性剂。

[0761] B3:存在(例如以相对较高浓度)非离子表面活性剂和/或硅酮表面活性剂或氟化表面活性剂-在根据本发明的一些实施方案中,初始水性处理制剂包含至少5重量%(例如至少6重量%、至少7重量%、至少8重量%、至少9重量%、或至少10重量%)的非离子表面活性剂。在一些实施方案中,该非离子表面活性剂在25℃下在水中的溶解度为至少5%或至少7%,并且通常更高。单位"达因/厘米"可与"mN/m"互换使用。合适的表面活性剂包括非离子表面活性剂。硅酮表面活性剂的量可以为至少0.5重量%。非离子表面活性剂的实例包括但不限于PEG-20脱水山梨糖醇单月桂酸酯(例如Tween®20、Tween®60、Tween®80)、Dynol表面活性剂(例如DynolTM800、DynolTM607、DynolTM960、DynolTM810)、仲醇乙氧基化物(例如Tergitol™15-S-9、Tergitol™ 15-S-7、Tergitol™TMN6)和辛基苯酚乙氧基化物

(例如Triton™X-100、Triton™X35、Triton™X-15)。硅酮表面活性剂的实例包括但不限于聚醚改性的聚二甲基硅氧烷(例如byk lpx®23289、byk®347、byk®349、byk®333、byk®3455、byk®348)或聚醚硅氧烷共聚物(例如TEGO®240、Tego®280、Tego 492、Tego 482)。氟化表面活性剂的实例包括但不限于Dynax 4000、Dynax 4010。

[0762] B4:中等亲水的初始水性处理制剂-在根据本发明的一些实施方案中,初始水性处理制剂仅是中等亲水性的-例如,在25℃下的静态表面张力为至多32达因/厘米(例如在20达因/厘米和32达因/厘米之间)或至多30达因/厘米(例如在20达因/厘米和32达因/厘米之间)或至多28达因/厘米(例如20达因/厘米到32达因/厘米之间)。由于有时ITM的脱模表面具有中等疏水性(或中等亲水性)特性,因此采用具有高亲水性的初始水性处理制剂可能没有用,这会导致在步骤S101和/或S105中水性处理制剂在ITM的表面上成珠。这对于其中润湿处理层的厚度很薄并且希望避免衬垫表面缺胶以使所得的薄干燥处理膜连续的情况尤其重要

[0763] B5:存在多糖或纤维素-在一些实施方案中,存在改性多糖(例如纤维素醚),具体地甲基纤维素,更具体地羟丙基取代的甲基纤维素,更具体地如在水中以2重量%的浓度测量的胶凝温度为至少55℃或至少60℃的甲基纤维素。在一些实施方案中,初始水性制剂包含至少1.5重量%(例如至少2重量%、至少2.5重量%、或至少3重量%)的改性多糖,具体地在25℃下的水中溶解度为至少5%的可溶性羟丙基取代的甲基纤维素,更具体地胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃、并且任选地至多120℃、至多110℃、至多105℃、或60℃-120℃之间、或60℃-110℃之间、或60℃-100℃之间、或65℃-110℃之间、或65℃-105℃之间、或65℃-100℃之间、或70℃-110℃之间、或70℃-100℃之间、或75℃-110℃之间、或75℃-100℃之间、或80℃-100℃之间的改性多糖。在一些实施方案中,聚合物基质的形成促进了膜的形成和/或即使当干燥的处理膜非常薄时,赋予干燥的处理膜所需的弹性和/或内聚性或拉伸强度。如在25℃的水中以2重量%浓度测量的,改性多糖,具体地可溶性羟丙基取代的甲基纤维素的粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4,并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2,或粘度在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内。改性多糖,具体地可溶性羟丙基取代的甲基纤维素,可以具有如在水中以2重量%浓度测量的胶凝温度,

[0764] B6:在图2C的步骤S101中施加到ITM之前(或在图2A的步骤S209中施加到ITM之前的相对低的粘度)--如下文将讨论的,在图2C的步骤S101中(或在图2A的步骤S209中),本发明人已经发现,需要施加水性处理制剂的薄而相对均匀的润湿层。为此,在一些实施方案中,初始水性处理制剂的25℃动态粘度可为至多100cP、或至多80cP、或至多40cP、或至多30cP。另选地或除此之外,初始水性处理制剂的25℃动态粘度可为至少8cP、或至少10cP、或至少12cP、或至少14cP-例如,在8cP至100cP、10cP至100cP、12cP至100cP、14cP至100cP、10cP至60cP、或12cP至40cP的范围内。在一些实施方案中,当随着ITM高速移动(例如,经过施加器装置-例如固定施加器装置)将处理制剂施加到ITM时,该特征可能特别有用。

[0765] B7:不含有机溶剂或糖醇诸如甘油-在根据本发明的一些实施方案中,低蒸汽压有机溶剂的存在可能延迟步骤S105中ITM的表面上处理制剂的干燥和/或导致处理膜缺乏转

印步骤S117所需的弹性和/或内聚性或拉伸强度。在一些实施方案中，不管制剂在纯净状态下的蒸汽压如何，制剂不含有机溶剂，和/或包含至多3重量%、至多2重量%、至多1重量%、或至多0.5重量%、或至多0.25重量%、或至多0.1重量%的有机溶剂。具体地，在一些实施方案中，该制剂不含有机溶剂和/或包含至多3重量%、至多2重量%、至多1重量%、或至多0.5重量%、或至多0.25重量%、或至多0.1重量%的甘油。在一些实施方案中，制剂完全不含甘油。

[0766] B8:包含吸水材料-在根据本发明的一些实施方案中，初始水性处理制剂包含固体吸水剂，当吸水剂被设置在固体干燥处理膜内时，选择该固体吸水剂以从油墨中吸收水。例如，此类固体吸水剂的熔点(即，当处于纯净状态时)可以为至多60℃、或至多50℃、或至多40℃、或至多30℃、或至多25℃。固体吸水剂的浓度可以为-例如，至少1.5重量%、或至少2重量%、或至少2.5重量%、或至少3重量%。此类吸水剂的实例包括但不限于蔗糖、尿素、山梨糖醇和异麦芽酮糖醇。

[0767] B9:具有至多低浓度的含多价阳离子的絮凝剂(诸如氯化钙)-在一些实施方案中，据信这些化合物对图像质量不利。

[0768] B10:具有聚乙烯亚胺-在根据本发明的一些实施方案中，聚乙烯亚胺的浓度可以为至少0.05%、至少0.1%、或至少0.2%，并且任选地至多1%或至多0.8%、至多0.7%或至多0.6%、至多0.5%或在0.1%至1%、0.1%至0.8%、0.1%至0.7%、0.1%至0.6%、0.1%至0.5%、0.2%至0.7%、0.2%至0.6%、或0.2%至0.5%的范围内。

[0769] 应注意，对于上述特征中的一个或多个，可以提供源自水性处理制剂中一种或多种颗粒材料的存在的另外的一个或多个特征，如本文上文和下文所公开的。

[0770] 图2C的步骤S99的论述

[0771] 水性油墨的潜在特征：

[0772] 特征C1:在根据本发明的一些实施方案中(例如与图2A或图2C的方法相关)，油墨提供PCT/IB13/51755或US2015/0025179、PCT/IB14/02395或US14/917461中所公开的(特征的任何组合)的一个或多个特征，这些专利均以引用方式并入本文。示例性特征包括但不限于：具有以下中的至少一个：(i)2至25cP的粘度至少一个20-60℃范围内的温度和(ii)在20-60℃范围内的至少一个温度下不超过50毫牛顿/米的表面张力；并且其中以下两个陈述中的至少一个是正确的：

[0773] (1)油墨是这样的，当基本上干燥时，(a)在70℃至195℃范围内的至少一个温度下，干燥的油墨具有在1,000,000(1×106)cP至300,000,000(3×108)cP范围内的第一动态粘度，和(b)在50℃至85℃范围内的至少一个温度下，干燥的油墨具有至少80,000,000(8×107)cP的第二动态粘度，其中第二动力粘度超过第一动态粘度；(2)树脂与着色剂的重量比为至少1:1。

[0774] 例如，水基喷墨油墨制剂包含：含水的溶剂和任选地共溶剂，所述水占该制剂的至少8重量%；至少一种分散或至少部分溶解在所述溶剂中的着色剂，所述着色剂占该制剂的至少1重量%；以及分散或至少部分溶解在所述溶剂中的有机聚合物树脂，该树脂占该制剂的6重量%至40重量%，其中所述树脂的平均分子量为至少8,000。

[0775] 图2C的步骤S105的论述

[0776] 特征D1:在根据本发明的一些实施方案中，在步骤S105中形成的干燥处理层很薄

但不是单层(例如明显比单层更厚)-例如,厚度为至少20纳米,并且通常至多100纳米。在一些实施方案中,干燥的处理层极薄,其厚度为至多80纳米、或至多75纳米、或至多70纳米、或至多65纳米、或至多60纳米、或至多55纳米、或至多50纳米、或至多45纳米、或至多40纳米、或至多35纳米。然而,在一些实施方案中,即使干燥的处理膜极薄,它也比单层或单层型构造更厚。因此,在一些实施方案中,干燥处理层的厚度可为至少25纳米、或至少30纳米、或至少40纳米、或至少50纳米。在一些实施方案中,提供如此多的"本体"(即最小厚度特征-例如与下面描述的其他特征一起)促进具有粘性和/或弹性的干燥处理膜的形成-这可用于步骤S117中,其中希望干燥处理膜(即在其上带有干燥油墨图像的那个平台处)在其从ITM转印到基材时保持其结构完整性。

[0777] 在根据本发明的一些实施方案中,干燥的处理制剂或膜可以在转印到基材之后给所得的增加不希望的光泽-因此,形成薄而内聚的干燥处理层的能力可能是有用的。该层的薄度也有利于该层蒸发和干燥成膜。

[0778] 特征D2:在根据本发明的一些实施方案中,在步骤S105中在ITM上形成的干燥处理膜是连续的并且其上没有"衬垫表面缺胶",尽管很薄或极薄。如下文将讨论的,在一些实施方案中,为了实现这一点(即,特别是对于薄层或非常薄的层),可能需要以下两者:(i)在步骤S101中施加的初始施加的润湿层是连续的并且没有衬垫表面缺胶,即使初始施加的润湿层相对较薄,厚度为至多约1μ(或至多0.8μ、或至多0.6μ、或至多0.4μ,以及更典型地至多0.3μ、至多0.25μ、或至多0.2μ、和/或至少0.1μ)和(ii)步骤S105的干燥过程发生得非常快,其中干燥处理制剂的粘度非常迅速地增加(例如在至多100毫秒内、至多50毫秒内、至多40毫秒内、至多30毫秒内、至多30毫秒内、至多25毫秒内、至多20毫秒内、至多15毫秒内、或至多10毫秒内增加至少100倍、或至少1000倍、或至少10,000倍)。因为ITM脱模层具有疏水特性并且处理制剂是水性的并且更具亲水性,所以当水性处理制剂被施加到ITM脱模层时,水性处理制剂可能发生成珠。然而,如果在施加润湿处理层后粘度迅速增加,则较高粘度的处理制剂可能比较低粘度的制剂更好地抵抗成珠。在一些实施方案中并且如上文在特征"B1"中所讨论的,水性处理制剂可以富含固体,以便促进粘度的迅速增加。

[0779] 可用于获得连续干燥处理膜的另一个抗珠化特征(即步骤S101-S105中处理制剂的抗珠化)可能涉及以下的相关特性:(i)ITM的脱模表面,其在一些实施方案中具有疏水特性但不过度疏水(参见特征"BA");和(ii)水性处理制剂,其在一些实施方案中具有亲水特性但不过度亲水(参见特征"B4")。当水性处理制剂和ITM的脱模层之间的静态表面张力可能相对较小时,成珠的驱动力较小,并且水性处理形成物的粘度(例如,当它迅速增加时)可能足以防止成珠。

[0780] 如上所述,尽管ITM的脱模层仅具有中等疏水性(参见特征"A3"),但ITM脱模层可以具有限制ITM脱模层和干燥的处理膜之间的粘附力的特定特性(参见特征"A5")-因此,即使处理表面仅具有中等疏水性以避免在步骤S101和/或S105中处理制剂在其上成珠,也有可能(例如,至少部分归功于特征"B2")避免在随后需要最小化ITM的脱模层和干燥的处理膜之间的粘附力时在步骤S117中为该有益效果付出代价。

[0781] 特征D3。在根据本发明的一些实施方案中,在步骤S105中在ITM上形成的干燥处理膜的特征在于极低的表面粗糙度-在一些实施方案中,表面粗糙度的特征在于平均粗糙度R_a(常用的一维粗糙度参数)为至多20纳米、或至多18纳米、或至多16纳米、或至多15纳米、

或至多14纳米、或至多12纳米、或至多10纳米、或至多9纳米、或至多8纳米、或至多7纳米、或至多6纳米。在ITM上形成的干燥处理膜的R_a可以为至少3纳米或至少5纳米。

[0782] 在一些实施方案中，可能实现这种低粗糙度平均值R_a，即使对于在步骤S105中形成的薄或极薄干燥处理膜而言，--例如，即使当粗糙度平均值R_a与干燥处理层的厚度之间的比率为至少0.02、或至少0.03、或至少0.04、或至少0.05、或至少0.06、或至少0.07、或至少0.08、或至少0.9、或至少0.1、或至少0.11、或至少0.12、或至少0.13、或至少0.14、或至少0.15、或至少0.16、或至少0.17、或至少0.18、或至少0.19、或至少0.2时。

[0783] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜与干燥处理膜的表面(例如，其上表面)的特征在于(i)平均粗糙度Ra和(ii)干燥处理层的厚度之间的无量纲比率为至多0.5、至多0.4、至多0.3、至多0.25、至多0.2、至多0.15、或至多0.1，并且任选地至少0.02、或至少0.03、或至少0.04、或至少0.05、或至少0.06、或至少0.07、或至少0.08。

[0784] 特征D4-在根据本发明的一些实施方案中，可能获得覆盖至少10cm×1米的整个矩形或整个$1m^2$、$3m^2$、或$10m^2$的连续干燥膜。膜的厚度或平均厚度可为至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多60nm、至多50nm、或至多40nm，并且通常至少20nm、至少25nm、或至少30nm。

[0785] 步骤S109-S117的论述

[0786] 在根据本发明的一些实施方案中，可以执行步骤S109和/或S113和/或S117以提供以下工艺相关特征中的一个或多个：

[0787] 特征E1--在一些实施方案中，步骤S117在高转印温度(例如至多120℃或至多110℃或在100℃)下执行。

[0788] 在一些实施方案中，干燥的处理膜和干燥的油墨图像在转印温度下都是发粘的，因此易于从脱模层干净地剥离。

[0789] 特征E2：扩散--在一些实施方案中，液滴沉积到膜上的方式(例如润湿角)和处理膜的物理和/或化学性质[A2和/或A3和/或A8-还有油墨中的颗粒可能有贡献]是这样的，在撞击干燥的处理膜时，墨点的半径立即超过前体液滴的半径-例如每个液滴的尺寸增加超过了由液滴的冲击能量引起的液滴扩散所得的尺寸。[Dmax＝2•Rmax，或Dimpact-max＝2•Rimpact-max]。

[0790] 如上所述，水性处理制剂还可以包含至少一种如本文所公开的颗粒材料。

[0791] 因此，在本发明的一些实施方案中，水性制剂包含：

[0792] 至少一种水溶性聚合物；

[0793] 以下中的一者或多者：(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液；(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液；和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体；

[0794] 含水的载液；以及

[0795] 任选地，以下中的一者或多者：(a)至少一种表面活性剂；(b)至少一种湿润剂；(c)至少一种润湿剂，例如PEI。

[0796] 在本发明的一些实施方案中，水性制剂包含：

[0797] 至少一种水溶性聚合物；

[0798] 至少一种表面活性剂(其可以是任选地在25℃下的水中溶解度为至少7％的第一

非离子表面活性剂,和/或任选地在25℃下的水中溶解度为至少1%的第二非离子含硅酮表面活性剂);

[0799] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);或(iii)它们的组合;

[0800] 含水的载液,任选地占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0801] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0802] 在本发明的一些实施方案中,水性制剂包含:

[0803] 至少一种水溶性聚合物,不包括热塑性水溶性聚合物;

[0804] 至少一种表面活性剂;

[0805] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);或(iii)它们的组合;

[0806] 含水的载液,任选地占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0807] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂,例如PEI。

[0808] 在本发明的一些实施方案中,水性制剂包含:

[0809] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[0810] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[0811] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[0812] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(任选地呈乳液或分散体形式);或(iii)它们的组合;

[0813] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[0814] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂。

[0815] 在根据本发明的一些实施方案中,水性制剂还可以包含除所述第一非离子表面活性剂和第二非离子表面活性剂之外的额外的表面活性剂。

[0816] 如本文所用,相对于本发明的制剂的术语“水性”是指其含量主要是水性的制剂,例如水占制剂的50重量%以上。

[0817] 如本文所用,除非另有说明,否则术语“水性制剂”是指与例如本文所述的间接印刷系统的中间转印构件一起使用的水性制剂。有时,所述术语可与术语“水性处理制剂”互换。

[0818] 如本文所用,术语“基础水性处理制剂”、“基础溶液”、“基础制剂”或其任何语言变体是可互换的,并且除非另有说明,否则是指不含根据本发明的颗粒材料的水性处理制剂。

[0819] 在根据本发明的一些实施方案中,颗粒材料以乳液的形式提供。

[0820] 如本文所用,术语“乳液”或其任何语言变体是指至少两种不可混溶液体的混合物。

[0821] 在根据本发明的一些实施方案中,乳液可以是具有连续水相的水包油(o/w)乳液。

[0822] 在根据本发明的一些实施方案中，乳液可以是具有连续油相的油包水(w/o)乳液。

[0823] 在根据本发明的一些实施方案中，乳液是水乳液。

[0824] 在根据本发明的一些实施方案中，乳液是阳离子乳液，即带正电荷的乳液(诸如但不限于具有铵盐乳化剂的乳液)。

[0825] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料以分散体的形式提供。

[0826] 如本文所用，术语“分散体”或其任何语言变体是指由均匀分散在液相中的固体颗粒构成的溶液。

[0827] 在根据本发明的一些实施方案中，分散体是水性分散体。

[0828] 在根据本发明的一些实施方案中，分散体是油分散体。

[0829] 在根据本发明的一些实施方案中，本发明的颗粒材料分散在乳液中，例如，在乳液的水相中。

[0830] 图3示出了根据本发明的一些实施方案的间接印刷过程300，其中在将油墨图像沉积到中间转印构件302的脱模表面301之前，用根据本发明的水性制剂进行预处理(例如，涂覆)。将水性制剂(在本文中也称为水性处理制剂)施加到ITM(例如疏水性ITM)的表面301(其可以是基本上光滑的，如下文详述)以在其上形成薄的润湿处理层，该润湿处理层在ITM脱模表面上经受干燥过程，以在ITM 302脱模表面301上留下薄的基本上干燥的处理膜304。然后，将水性油墨液滴沉积(例如通过喷墨)到薄的基本上干燥的处理膜304上以在其上形成油墨图像。然后使形成的油墨图像经受干燥过程，以在干燥的处理膜上留下油墨残留物，在图3以墨点306表示。然后转印干燥的油墨图像(例如墨点306)308，将其与干燥的处理膜304一起，从302ITM表面301转印到最终基材310。转印的墨点312固定地粘附到最终经印刷的基材310以及转印的干燥处理膜314该干燥处理膜也在无油墨的区域覆盖基材。需要注意的是，图3中各部件的相对尺寸仅用于示出本发明的印刷过程和产生的产品，并且不应视为限制性的。还应注意，在一些实施方案中，可以形成油墨膜的墨点和干燥处理膜是不同的膜，即，例如在本发明的过程中，膜之间不发生成分的混溶。在一些实施方案中，例如，在印刷方法期间，形成油墨的成分可以在一定程度上渗透干燥处理膜。

[0831] 图3表明，在示出的方法300中，干燥处理膜314成为最终经印刷的基材的顶层。因此，所述膜允许调整经印刷的图像的表面特性，诸如摩擦系数、机械强度(例如，耐摩擦性和/或耐刮擦性)、对湿度的敏感性等。有时，干燥处理膜314也可以用作油墨图像表面的保护层(例如墨点312)。

[0832] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜包含一种或多种如本文所述的聚合物颗粒材料(图3中未示出)。在一些实施方案中，干燥处理膜316的在基材表面远侧的表面是基本上光滑的(例如，具有低表面粗糙度)。这例如通过利用如上文和下文详述的ITM来实现，该ITM具有基本上光滑的脱模表面301，该脱模表面影响置于其上的干燥处理膜的表面，该干燥处理膜在转印308之后变成干燥处理膜的表面316(在这方面，并且不希望受理论的束缚，本发明的发明人相信，本发明的油墨膜的相对平整度或光滑度可在很大程度上归因于ITM表面上的脱模层的光滑度，以及归因于本发明的系统和方法，其中出现的油墨膜表面与该表面层的表面基本互补，并且其中显影油墨膜图像可通过转印到印刷基材上而基本上保留或完全保留该互补形貌)。

[0833] 因此，在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料嵌入在基本上干燥的处理膜中

并且不突出干燥处理膜表面316之外，因此保持表面316的基本光滑特性。为此，并且不希望受任何理论的束缚，据信根据本发明产生的经印刷的图像的改善的耐摩擦性是通过减震机制实现的，例如，填充干燥处理膜中的“空白”空间的颗粒材料。

[0834] 类似于图2A和2C，图4A至4C和图5显示了根据本发明的一些实施方案的通过水性油墨间接印刷到具有处理层或处理制剂层的中间转印构件的基于硅酮的脱模层表面上的方法的流程图。

[0835] 应注意，上文结合图2A和2C详述的实施方案/特征中的一个或多个可适用于图4A至4C和图5的示例性公开内容。

[0836] 根据本发明使用的颗粒材料可以是任何形状和尺寸，前提条件是其尺寸大小例如直径、长度、宽度、厚度是纳米级的。

[0837] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料具有约1nm至约500nm之间的粒度(例如，直径或最长轴)。

[0838] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料的形状可以选自球形、点状、棒状、线状、立方体、圆柱形、多边形、须状、盘状、片状、多脚状、框架和其他。

[0839] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料的尺寸(例如，直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间，或为两者之间的任何尺寸。在一些实施方案中，尺寸在1nm至400nm之间、1nm至450nm之间、1nm至350nm之间、1nm至250nm之间、1nm至200nm之间、1nm至150nm之间、1nm至100nm之间、1nm至50nm之间、1nm至90nm之间、1nm至80nm之间、1nm至70nm之间、1nm至60nm之间、1nm至50nm之间、10nm至500nm之间、20nm至500nm之间、30nm至500nm之间、40nm至500nm之间、50nm至500nm之间、60nm至500nm之间、70nm至500nm之间、80nm至500nm之间、90nm至500nm之间、100nm至500nm之间、150nm至500nm之间、200nm至500nm之间、250nm至500nm之间、300nm至500nm之间、350nm至500nm之间、400nm至500nm之间、450nm至500nm之间。

[0840] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料的尺寸在约1nm至约500nm之间。在一些实施方案中，颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间。在一些实施方案中，颗粒材料的尺寸在约300nm至约400nm之间。在一些实施方案中，颗粒材料的尺寸为约50nm、约100nm、约200nm、约300nm、约400nm。

[0841] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料具有基本上二维盘状形状(即，具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[0842] 在根据本发明的一些实施方案中，一种或多种颗粒材料可以包含在本发明的处理制剂中。有时，颗粒材料可以具有基本相同的尺寸或可以具有不同的尺寸。

[0843] 如本文所用，术语“热固性聚合物颗粒材料”或其任何语言变体是指这样的颗粒材料，其是聚合物材料(例如，具有相对较高的分子量)，其在例如通过热的作用或合适的辐射固化时变得不可逆地硬化)。一旦硬化，该材料就不能再熔化。

[0844] 如本文所用，术语“热塑性聚合物颗粒材料”或其任何语言变体是指颗粒材料，该颗粒材料是在特定温度以上变得柔韧或可模制并在冷却时固化的聚合物材料(例如，具有相对较高的分子量)。这种材料可以被重新熔化和重新成型。

[0845] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料均匀地分散在水性制剂中。

[0846] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂中颗粒材料的乳液的浓度相对于制剂

的总重量为至少约0.5重量%并且至多约15重量%。在一些实施方案中，所述浓度为约0.5%、有时约1%、有时约1.5%、有时约2.0%、有时约2.5%、有时约3.0%、有时约3.5%、有时约4.0%、有时约4.5%、有时约5.0%、有时约5.5%、有时约6.0%、有时约6.5%、有时约7.0%、有时约7.5%、有时约8.0%、有时约8.5%、有时约9.0%、有时约9.5%、有时约10.0%、有时约10.5%、有时约11.0%、有时约11.5%、有时约12.0%、有时约12.5%、有时约13.0%、有时约13.5%、有时约14.0%、有时约14.5%，以及有时约15.0%。

[0847] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料在水性制剂中的分散体的浓度相对于制剂的总重量为至少约0.5重量%并且至多约15重量%。在一些实施方案中，所述浓度为约0.5%、有时约1%、有时约1.5%、有时约2.0%、有时约2.5%、有时约3.0%、有时约3.5%、有时约4.0%、有时约4.5%、有时约5.0%、有时约5.5%、有时约6.0%、有时约6.5%、有时约7.0%、有时约7.5%、有时约8.0%、有时约8.5%、有时约9.0%、有时约9.5%、有时约10.0%、有时约10.5%、有时约11.0%、有时约11.5%、有时约12.0%、有时约12.5%、有时约13.0%、有时约13.5%、有时约14.0%、有时约14.5%，以及有时约15.0%。

[0848] 在根据本发明的一些实施方案中，热固性聚合物颗粒材料是亲水性颗粒材料。

[0849] 在根据本发明的一些实施方案中，热固性聚合物颗粒材料是疏水性颗粒材料。

[0850] 在根据本发明的一些实施方案中，热固性聚合物颗粒材料是选自聚四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基烷烃(PFA)、氟化乙丙烯(FEP)或它们的任何组合的疏水性颗粒聚合物。

[0851] 在根据本发明的一些实施方案中，疏水性颗粒材料是PTFE(即特氟隆)。

[0852] 在根据本发明的一些实施方案中，PTFE颗粒材料的尺寸(例如直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间(例如，1nm、2nm、3nm、4nm、5nm、6nm、7nm、8nm、9nm、10nm、20nm、30nm、40nm、50nm、60nm、70nm、80nm、90nm、100nm、200nm、300nm、400nm和500nm)。

[0853] 在根据本发明的一些实施方案中，PTFE颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间(例如，50nm、60nm、70nm、80nm、90nm、100nm、110nm、120nm、130nm、140nm、150nm、160nm、170nm、180nm、190nm和200nm)。

[0854] 在根据本发明的一些实施方案中，PTFE颗粒材料的尺寸为约200nm并且其在水性制剂中的分散体的浓度相对于制剂的总重量在约4重量%至约12重量%之间(例如，4重量%、5重量%、6重量%、7重量%、8重量%、9重量%、10重量%、11重量%、12重量%)。

[0855] 在根据本发明的一些实施方案中，本发明的水性制剂中颗粒材料例如PTFE的固体含量在约2%至7%之间(例如，2.0%、2.5%、3.0%、3.5%、4.0%、4.5%、5.0%、5.5%、6.0%、6.5%和7.0%)。

[0856] 在根据本发明的一些实施方案中，PTFE颗粒材料的尺寸为约300nm至约400nm(例如，300nm、310nm、320nm、330nm、340nm、350nm、360nm、370nm、380nm、390nm和400nm)。

[0857] 在根据本发明的一些实施方案中，PTFE颗粒材料的尺寸为约300nm至约400nm并且其在水性制剂中的分散体的浓度相对于制剂的总重量为约8重量%。

[0858] 在根据本发明的一些实施方案中，PTFE分散体是具有以下特性的水性分散体：

[0859] a.粘度-约13cP

[0860] b.表面张力-约31.4mN/m

[0861] c.pH-约9.95

[0862] d.固体含量-约60%

[0863] e.粒度-约200nm。

[0864] 在根据本发明的一些实施方案中,热塑性聚合物颗粒材料是蜡颗粒材料。

[0865] 蜡颗粒材料的非限制性实例是石蜡、聚乙烯蜡、氧化聚乙烯蜡、乙烯共聚物蜡、褐煤基酯蜡、聚醚蜡、聚(亚甲基)蜡、聚丙烯蜡、微晶蜡、聚烯烃蜡、石蜡-乙烯丙烯酸共聚物蜡、巴西棕榈蜡等,或它们的任何组合。

[0866] 在根据本发明的一些实施方案中,蜡颗粒材料是氧化聚乙烯。

[0867] 蜡材料的分子量可以是各种值。示例性的非限制性MW在约700克/摩尔至1500克/摩尔之间(例如,700、800、900、1000、1100、1200、1300、1400和1500)。在一些实施方案中,MW低于700克/摩尔。在一些实施方案中,Mw高于1500克/摩尔。

[0868] 热塑性颗粒材料乳液例如蜡乳液的实例可以包括非离子乳液、阴离子乳液、阳离子乳液和水基乳液。

[0869] 在根据本发明的一些实施方案中,热塑性颗粒材料乳液是阳离子乳液。

[0870] 在根据本发明的一些实施方案中,蜡乳液是水乳液。

[0871] 在根据本发明的一些实施方案中,蜡以阳离子乳液形式提供。

[0872] 在根据本发明的一些实施方案中,蜡颗粒材料是氧化聚乙烯蜡颗粒材料。

[0873] 在根据本发明的一些实施方案中,颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸(例如,直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[0874] 在根据本发明的一些实施方案中,颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸为约1nm至约500nm并且其乳液在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量在约1.5重量%至约5重量%之间(例如,约1.5重量%、2.0重量%、2.5重量%、3.0重量%、3.5重量%、4.0重量%、4.5重量%和5.0重量%)。

[0875] 在一些实施方案中,本发明的水性制剂中的颗粒材料例如颗粒状氧化聚乙烯蜡的固体含量在约0.3%至1.75%之间(例如,0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.70%和1.75%)。

[0876] 在根据本发明的一些实施方案中,颗粒状氧化聚乙烯蜡具有约130℃的玻璃化转变温度(Tg)值。

[0877] 如本文所用,术语“玻璃化转变温度”或其任何语言变体是指软化温度。

[0878] 在根据本发明的一些实施方案中,热塑性颗粒材料(例如颗粒状氧化聚乙烯蜡)的Tg值为约80℃至约160℃(例如,80℃、85℃、90℃、95℃、100℃、105℃、110℃、115℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃、145℃、150℃、155℃或160℃)。有时,所述Tg值为约100℃至约160℃。

[0879] 在根据本发明的一些实施方案中,热塑性颗粒材料(例如,涂覆的蜡颗粒材料NanoBYK 3620)的Tg值为约125℃,有时为约130℃。

[0880] 不希望受理论束缚,本发明的发明人相信热塑性材料(例如蜡)必须具有相对较高的Tg以确保保持颗粒形状和/或尺寸,具体地在基本上干燥处理层之后。较低的Tg诸如低于80℃可以导致颗粒在加工过程中发生变化,并且可以导致缺乏活性(例如,没有耐摩擦性改善)。

[0881] 在根据本发明的一些实施方案中,至少一种热塑性聚合物颗粒材料的乳液是阳离子乳液。

[0882] 在根据本发明的一些实施方案中,阳离子乳液是颗粒状氧化聚乙烯蜡的乳液。

[0883] 在根据本发明的一些实施方案中,颗粒状氧化聚乙烯蜡的阳离子乳液具有以下特性:

[0884] a.粘度-在20℃下为约80cP

[0885] b.密度-约1g/cm^3

[0886] c.pH-在约1%浓度下为约9.5

[0887] d.固体含量-约25%-29%

[0888] e.粒度-低于约500nm。

[0889] 在根据本发明的一些实施方案中,热塑性聚合物颗粒材料是经涂覆的蜡颗粒材料。

[0890] 在根据本发明的一些实施方案中,蜡涂覆有颗粒,诸如二氧化硅。

[0891] 在根据本发明的一些实施方案中,经涂覆的蜡颗粒材料是涂覆有二氧化硅的颗粒状蜡材料。

[0892] 在根据本发明的一些实施方案中,经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸(例如,直径或最长轴)为约100nm。

[0893] 在根据本发明的一些实施方案中,经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸(例如,直径或最长轴)为约100nm并且其在水性制剂中的乳液(或分散体)的浓度相对于制剂的总重量为至少约10重量%。

[0894] 在一些实施方案中,根据本发明的制剂基本上不含聚集体(例如,不含颗粒材料中任一种的聚集体)。所述聚集体可以是由相同颗粒或一种或多种不同颗粒的组合形成的聚集体。

[0895] 在根据本发明的一些实施方案中,在干燥后(例如,在如本文详述的ITM上),颗粒材料能够重新分散在根据本发明的水性制剂中并且制剂的其他非颗粒组分能够重新溶解在水性制剂中,使得在重新溶解和重新分散后,所得制剂保持水性处理制剂的特征。为此,本发明中利用的系统还可以包括清洁工位,该清洁工位被构造成从ITM去除残留的干燥处理膜(例如,通过使用一把或多把刀和/或一个或多个刷子,或其他合适的装置)。此类系统在授予申请人的WO 2017/208246中有所公开,其内容以引用方式并入本文。

[0896] 在一些实施方案中,根据本发明的水性制剂还可以包含至少一种抗细菌剂。

[0897] 在一些实施方案中,根据本发明的水性制剂具有以下特性:

[0898] i.25℃下的静态表面张力在20至40mN/m的范围内;

[0899] ii.25℃动态粘度为至少10cP;和

[0900] iii.按重量计,60℃蒸发负荷为至多7.5:1。

[0901] 在本发明的一些实施方案中,水性处理制剂还可以包含至少一种湿润剂,任选地是糖。

[0902] 如本文所用,术语“水溶性聚合物”是指在25℃下在一定程度上可溶于水的聚合物。

[0903] 在根据本发明的一些实施方案中,水溶性聚合物在25℃下的水中溶解度为至少5%。

[0904] 在根据本发明的一些实施方案中,至少一种水溶性聚合物在25℃下的水中溶解度

为至少7%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、或至少25%，并且任选地至多80%、或至多60%。

[0905] 在根据本发明的一些实施方案中，水溶性聚合物是粘合剂，具体地可溶性粘合剂。

[0906] 在根据本发明的一些实施方案中，水溶性聚合物选自由以下组成的组：聚乙烯醇、水溶性纤维素、聚乙烯吡咯烷酮(PVP)、聚环氧乙烷和水溶性丙烯酸酯。

[0907] 在根据本发明的一些实施方案中，水溶性聚合物是如本文所述的改性多糖。

[0908] 在一些实施方案中，根据本发明的处理制剂不含水溶性热塑性聚合物。

[0909] 在根据本发明的一些实施方案中，本发明的制剂中水溶性聚合物的浓度在2.0%至8%、2.5%至6.5%、2.5%至6%、2.5%至5.5%、或2.5%至5%的范围内，任选地为至多10%、或至多8%、或至多6%、或至多5%。

[0910] 在根据本发明的一些实施方案中，表面活性剂是非离子表面活性剂，例如非离子含硅酮表面活性剂。

[0911] 在一些实施方案中，水性制剂的总表面活性剂浓度为至少0.3%、至少0.5%、至少0.75%、至少1%、至少2%、至少3%、至少4%、至少5%、至少6%、至少7%、至少8%、至少9%、至少10%、至少11%、至少12%，并且任选地在6%至40%、6%至30%、6%至20%、7%至30%、7%至20%、7%至15%、8%至25%、8%至20%、8%至15%、8%至13%、9%至25%、9%至20%、9%至15%、9%至13%、10%至25%、10%至20%、10%至15%、或10%至13%的范围内。

[0912] 在一些实施方案中，水性制剂包含至少6重量%、至少7重量%、至少8重量%、至少9重量%、或至少10重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[0913] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂包含至多18重量%、至多16重量%、至多15重量%、至多14重量%、或至多13重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[0914] 在根据本发明的一些实施方案中，水性处理制剂中第一非离子表面活性剂的浓度按重量计在5.5%-18%、5.5%-16%、6.5%-18%、6.5%-16%、7.5%-18%、7.5%-16%、8.5%-18%、8.5%-16%、9.5%-18%、9.5%-16%、10.5%-18%或10.5%-16%的范围内。

[0915] 在根据本发明的一些实施方案中，在水性制剂中，第一非离子表面活性剂在25℃下的水中溶解度为至少8%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、至少25%、或至少30%，并且任选地至多80%、或至多60%。

[0916] 在根据本发明的一些实施方案中，在水性制剂中，第二非离子含硅酮表面活性剂包括聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物，并且其中任选地，所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%，并且还任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%、或至多1.75重量%。

[0917] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂包含至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%，并且任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%、或至多1.75重量%的所述第二非离子含硅酮表面活性剂。

[0918] 在根据本发明的一些实施方案中，第一非离子表面活性剂是、主要包括或包括聚乙氧基化脱水山梨糖醇酯。

[0919] 在根据本发明的一些实施方案中，聚乙氧基化脱水山梨糖醇酯包括至少一种或至少两种选自由以下组成的组：PEG-4脱水山梨糖醇单月桂酸酯、PEG-20脱水山梨糖醇单月桂

酸酯、PEG-20脱水山梨糖醇单棕榈酸酯、PEG-20脱水山梨糖醇酯的物种单硬脂酸酯和PEG-20脱水山梨糖醇单油酸酯。

[0920] 在根据本发明的一些实施方案中，所述第一非离子表面活性剂的HLB值为至少11、至少12、至少13、至少14、或至少14.5，并且任选地至多22、至多21、至多20、至多19、至多18、或至多17，并且还任选地在11至25、11至23、11.5至21、11.5至20、11.5至18、12.5至21、12.5至20、12.5至18、13.5至21、13.5至20、13.5至18、14至20.5、14至18.5、14.5至20、14.5至19、14.5至18、或14.5至17.5的范围内。

[0921] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂包含至少6重量%、至少7重量%、至少8重量%、至少9重量%、或至少10重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[0922] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂包含至多18重量%、至多16重量%、至多15重量%、至多14重量%、或至多13重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[0923] 在根据本发明的一些实施方案中，所述水性制剂中的第一非离子表面活性剂在5.5重量%-18重量%、5.5重量%-16重量%、6.5重量%-18重量%、6.5重量%-16重量%、7.5重量%-18%、7.5重量%-16重量%、8.5重量%-18重量%、8.5重量%-16重量%、9.5重量%-18重量%、9.5重量%-16重量%、10.5重量%-18重量%、或10.5重量%-16重量%的范围内。

[0924] 在根据本发明的一些实施方案中，第二非离子含硅酮表面活性剂包括聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物，并且其中任选地，所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75%、或至少1.0重量%，并且还任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%、或至多1.75重量%。

[0925] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂包含至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%，并且任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%、或至多1.75重量%的所述第二非离子含硅酮表面活性剂。

[0926] 在根据本发明的一些实施方案中，任选地如通过ASTM D7689-11测试方法测定，所述第一非离子表面活性剂的浊点温度为至少60℃、至少70℃、至少80℃、至少90℃、至少100℃、至少105℃、至少110℃、至少115℃、至少120℃、或至少130℃。

[0927] 在一些实施方案中，水性制剂的总表面活性剂浓度为至少6%、至少7%、至少8%、至少10%、或至少12%，并且任选地在6%至40%、6%至30%、6%至20%、7%至30%、7%至20%、7%至15%、8%至25%、8%至20%、8%至15%、8%至13%、9%至25%、9%至20%、9%至15%、9%至13%、10%至25%、10%至20%、10%至15%、或10%至13%的范围内。

[0928] 在根据本发明的一些实施方案中，所述至少一种水溶性聚合物在25℃下的水中溶解度为至少7%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、或至少25%，并且任选地至多80%、或至多60%。

[0929] 在一些实施方案中，所述第一非离子表面活性剂在25℃下的水中溶解度为至少8%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、至少25%、或至少30%，并且任选地至多80%、或至多60%。

[0930] 在根据本发明的一些实施方案中，所述水性处理制剂中的所述第一非离子表面活性剂的浓度按重量计在1%-18%、1%-15%、1%-12%、1%-10%、1%-8%、2%-18%、2%-15%、2%-12%、2%-10%、2%-8%、3%-18%、3%-15%、3%-12%、3%-10%、3%-8%、或

4%-18%、4%-15%、4%-12%、4%-10%、或4%-8%的范围内。

[0931] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂包含润湿剂。

[0932] 在根据本发明的一些实施方案中，润湿剂是PEI。

[0933] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂中PEI的浓度按重量计在0.1%至1%、0.1%至0.8%、0.1%至0.7%、0.1%至0.6%、0.1%至0.5%、0.2%至0.7%、0.2%至0.6%、或0.2%至0.5%的范围内。

[0934] 在根据本发明的一些实施方案中，水性制剂中PEI的浓度按重量计为至少0.05%、至少0.1%、或至少0.2%，并且任选地至多1%或至多0.8%、至多0.7%或至多0.6%、至多0.5%或在0.1%至1%、0.1%至0.8%、0.1%%至0.7%、0.1%至0.6%、0.1%至0.5%、0.2%至0.7%、0.2%至0.6%、或0.2%至0.5%的范围内。

[0935] 在根据本发明的一些实施方案中，PEI的平均分子量为至少200,000、至少350,000、至少500,000、至少700,000、至少750,000，并且任选地至多3,000,000、至多2,500,000、或至多2,000,000。

[0936] 在根据本发明的一些实施方案中，PEI可以用作表面活性剂。

[0937] 在一些实施方案中，根据本发明的制剂包含至少55重量%的水。

[0938] 在一些实施方案中，根据本发明的制剂还可以包含至少一种经选择的试剂，由此当所述水性处理溶液蒸发以形成固体膜时，所述试剂从所述水性处理溶液中吸收水。在一些实施方案中，所述试剂是纯净状态的固体，至少在25℃至60℃的范围内，由此当所述水性处理制剂蒸发以形成固体膜时，所述试剂用作吸水剂。

[0939] 本发明的水性处理制剂提供了利用其产生的所得经印刷的制品的改善的耐久性。改善可以体现在经印刷的制品的一种或多种机械特性中。在一些实施方案中，改善的机械特性是耐磨擦性。

[0940] 如本文所用，术语“耐磨擦性”或其任何语言变体是指描述经印刷的图像在长时间摩擦、刮擦和划伤下能够保持其表面和结构完整性的程度的特性。

[0941] 在根据本发明的一些实施方案中，改善的特性是耐摩擦性。在一些实施方案中，改善的特性是耐刮擦性。在一些实施方案中，改善的特性是耐划伤性。

[0942] 在一些实施方案中，改善的机械特性是表面粘性(粘着性)。

[0943] 在一些实施方案中，改善的机械特性反映在经印刷的制品和/或经印刷的图案的摩擦系数中。

[0944] 应注意，本文所公开的与经印刷的制品相关的实施方案以必要的变更适用于经印刷的图案。

[0945] 如本文所用，术语“摩擦系数”(CoF)是指使两个表面彼此滑过所需的力。所需的力越小，CoF值越低，滑移率越高。高摩擦(低滑移)通常与较高的磨损相关。因此，CoF的改善意味着较低的CoF值。在一些实施方案中，CoF值低于1(例如，0.10、0.15、0.20、0.25、0.30、0.35、0.40、0.45、0.50、0.55、0.60、0.65、0.70、0.75、0.80、0.85、0.90、0.95)。

[0946] 在一些实施方案中，CoF值在约0.5-0.6之间(例如，0.51、0.52、0.53、0.54、0.55、0.56、0.57、0.58、0.59、0.60)。在一些实施方案中，CoF值为约0.5，有时为0.6。

[0947] 如本文所用，术语“耐刮擦性”是指表面抵抗由在该表面上移动的尖锐物体引起的微切口造成的损坏的抗性能力。

[0948] 如本文所用,术语“耐摩擦性”是指抵抗由表面区域上的重复摩擦造成的磨损的抗性。

[0949] 耐磨擦性的改善可以通过各种机制,诸如磨料磨损、粘着磨损和减震来实现。在一些实施方案中,通过磨料磨损机制,有时通过粘着磨损机制,甚至有时通过减震来实现耐摩擦性。

[0950] 如本领域熟练的技术人员将理解的,本文详述的机械特性中任一种都可以通过已知的方法和设备来测量。例如,耐磨性可以通过多次扫过每个样品顶部的磨块,并且测量样品的光密度与在研磨测试之前为这些样品建立的基线值相比较来测量。可以将样品放入TMI(Testing Machines Incorporated)油墨摩擦测试仪(型号#10-18-01)中,并且可以使用其上设置有一张Condat Gloss®纸(135gsm)的1.8kg试块进行干油墨摩擦测试。可以在测试前和100次磨损循环后测量样品的光密度。该耐磨性测量程序是TMI说明手册推荐的,并基于ASTM程序D5264。

[0951] 在根据本发明的一些实施方案中,耐磨性的改善是如利用TMI所观察到的。

[0952] 因此,在根据本发明的一些实施方案中,颗粒材料(例如,氧化聚乙烯蜡颗粒材料、涂覆蜡颗粒材料、热固性聚合物颗粒材料、热塑性聚合物颗粒材料或它们的任何组合)能够改善通过利用水性制剂与印刷系统的中间转印构件产生的经印刷的制品(例如基材上的油墨图像)的至少一种机械特性(例如,耐摩擦性、耐刮擦性、摩擦系数、表面粘性等),其中机械特性的改善是相比于通过利用与本发明的水性制剂相同但缺乏所述颗粒材料的水性制剂产生的经印刷的制品(例如,基材上的油墨图像)而言。

[0953] 在根据本发明的一些实施方案中,机械特性是耐摩擦性。

[0954] 在根据本发明的一些实施方案中,耐摩擦性的改善为至少约5%、至少约10%、至少约15%、至少约20%、至少约25%、至少约30%、至少约35%、至少约40%、至少约45%、至少约50%、至少约55%、至少约60%、至少约65%、至少约70%、至少约75%、至少约80%、至少约85%、至少约90%或至少约95%(例如,基于印刷制品的视觉检测)。

[0955] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种间接印刷的方法,包括:

[0956] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[0957] b.提供根据本发明的水性制剂;

[0958] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如至多0.8μm)的润湿层;

[0959] d.任选地使润湿层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上由润湿层形成干燥膜层,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm;

[0960] e.将水性油墨液滴沉积在干燥的膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[0961] f.干燥所述油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[0962] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[0963] 应注意,上述步骤(a)和(b)不限于其顺序,并且顺序可以互换。这适用于上文和下文结合所公开的方法详述的对应步骤。

[0964] 在根据本发明的一些实施方案中,水性油墨是包含至少一种粘合剂和至少一种着色剂的水性油墨制剂。

[0965] 在根据本发明的一些实施方案中，油墨制剂中的至少一种着色剂是至少一种由颜料组成的着色剂。

[0966] 在根据本发明的一些实施方案中，油墨制剂中的至少一种粘合剂是带负电荷的有机聚合物树脂。

[0967] 在根据本发明的一些实施方案中，带负电荷的有机聚合物树脂的平均分子量为至少8,000。

[0968] 在根据本发明的一些实施方案中，油墨制剂中的至少一种粘合剂是丙烯酸聚合物和/或丙烯酸-苯乙烯共聚物(例如，具有约60,000克/摩尔的平均分子量)。

[0969] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种间接印刷的方法，包括：

[0970] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件；

[0971] b.提供水性制剂，包含：

[0972] 至少一种水溶性聚合物；

[0973] 至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合；

[0974] 含水的载液；以及

[0975] 任选地，以下中的一者或多者：(iv)至少一种表面活性剂；(v)至少一种湿润剂；和(vi)至少一种润湿剂；

[0976] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如，至多0.8μm)的润湿层；

[0977] d.使润湿层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上由润湿层形成干燥膜层，所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm；

[0978] e.将水性油墨液滴沉积在所述干燥的膜上，以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像；

[0979] f.干燥所述油墨图像，以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物；以及

[0980] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[0981] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料具有约1nm至约500nm之间的粒度(例如，直径或最长轴)。

[0982] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料具有基本上二维盘状形状(即，具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[0983] 在根据本发明的一些实施方案中，在ITM脱模层表面上的干燥(处理)膜中，颗粒材料的直径或最长轴基本上平行于ITM。

[0984] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥(处理)膜的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[0985] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[0986] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约50nm。

[0987] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度

为至多约100nm。

[0988] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约120nm。

[0989] 在根据本发明的一些实施方案中，水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约150nm。

[0990] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜在ITM的脱模表面的整个矩形上是连续的，其中所述矩形具有至少10cm的宽度和至少10米的长度。

[0991] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜对于矩形的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％的面积，干燥处理膜的厚度与矩形内的平均厚度值的偏差不超过50％、或不超过40％、或不超过30％。

[0992] 在根据本发明的一些实施方案中，将油墨图像残留物与干燥处理膜的未经印刷的区域一起转印到印刷基材上。

[0993] 在根据本发明的一些实施方案中，干燥处理膜具有足够的内聚力，使得在油墨图像残留物的转印过程中，干燥处理膜与ITM完全分离并转印到具有干燥油墨图像的印刷基材上经印刷的区域和未经印刷的区域两者中。

[0994] 在根据本发明的一些实施方案中，ITM是疏水性ITM。

[0995] 在根据本发明的一些实施方案中，ITM包括基于硅酮的脱模层表面，其具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个：

[0996] (i)沉积在所述基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；和

[0997] (ii)沉积在所述基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[0998] 下文详述适用的ITM(例如，覆盖层)的其他非限制性示例。

[0999] 在一些实施方案中，本文所公开的方法提供了具有改善的一种或多种机械特性(例如，耐摩擦性、耐刮擦性、摩擦系数、表面粘性等)的经印刷的产品，其中一种或多种机械特性的改善是相比于通过利用所述方法但不存在所述颗粒材料的情况下产生的经印刷的产品而言。

[1000] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种用于印刷的系统，该系统包括：

[1001] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括脱模层表面；

[1002] b.一定量的根据本发明的水性制剂；

[1003] c.处理工位，其用于将水性制剂施加到ITM表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如，至多0.8μm)的润湿层；

[1004] d.图像成形工位，其用于通过在润湿层已干燥成干燥膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜，来在ITM上形成油墨图像，所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm；以及

[1005] e.转印工位，所述转印工位用于将油墨图像从ITM转印到基材。

[1006] 在其另一方面，本发明提供了一种印刷系统，包括：

[1007] a.中间转印构件(ITM)，其包括安装在多个导辊上的柔性环形带；

[1008] b.图像成形工位，所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像，导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游，以限定穿过图像成形工位

的上段和下段；

[1009] c.ITM的下段穿过的压印工位，所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材；以及

[1010] d.处理工位，其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游，用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层，该处理工位包括：

[1011] e.涂覆机，所述涂覆机用于以根据本发明的水性制剂涂覆ITM；以及

[1012] f.涂层厚度调节组件，其用于去除多余的液体，从而仅留下所需的制剂的均匀润湿薄层，所述层的厚度任选地为至多约1.0μm(例如至多0.8μm)，该涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[1013] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种用于印刷的系统，该系统包括：

[1014] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括脱模层表面；

[1015] b.一定量的水性制剂，其包含：

[1016] 至少一种水溶性聚合物；

[1017] 至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合；

[1018] 含水的载液；以及

[1019] 任选地，以下中的一者或多者：(iv)至少一种表面活性剂；(v)至少一种湿润剂；和(vi)至少一种润湿剂；

[1020] c.处理工位，其用于将水性制剂施加到ITM表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如，至多0.8μm)的润湿层；

[1021] d.图像成形工位，其用于通过在润湿层已干燥成干燥膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜，来在ITM上形成油墨图像，所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm；以及

[1022] e.转印工位，所述转印工位用于将油墨图像从ITM转印到基材。在本发明的另一方面中，本发明提供了一种印刷系统，包括：

[1023] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括安装在多个导辊上的柔性环形带；

[1024] b.图像成形工位，所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像，导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游，以限定穿过图像成形工位的上段和下段；

[1025] c.ITM的下段穿过的压印工位，所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材；以及

[1026] d.处理工位，其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游，用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层，该处理工位包括：

[1027] e.涂覆机，所述涂覆机用于以一定量的包含以下的水性制剂涂覆ITM：

[1028] 至少一种水溶性聚合物；

[1029] 至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合；

[1030] 含水的载液；以及

[1031] 任选地，以下中的一者或多者：(iv)至少一种表面活性剂；(v)至少一种湿润剂；和

(vi)至少一种润湿剂;以及

[1032] f.涂层厚度调节组件,其用于去除多余的液体,从而仅留下所需的制剂的均匀润湿薄层,所述层的厚度任选地为至多约1.0μm(例如至多0.8μm),该涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[1033] 本发明的系统在下文进一步详述。

[1034] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,包括:

[1035] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1036] b.提供根据本发明的水性制剂,其中所述制剂包含至少一种如本文所公开的颗粒材料;

[1037] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如,至多0.8μm)的润湿(处理)层;

[1038] d.任选地使(c)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm;

[1039] e.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥的(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1040] f.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[1041] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1042] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与用所述水性制剂但没有所述颗粒材料的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1043] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,包括:

[1044] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1045] b.提供一种水性制剂,包含:

[1046] 至少一种水溶性聚合物;

[1047] 含水的载液;以及

[1048] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;

[1049] c.将以下中的一者或多者添加到(b)的水性制剂中:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体;

[1050] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如至多0.8μm)的润湿(处理)层;

[1051] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥的(处理)膜层,所述干燥的膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm;

[1052] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1053] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[1054] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1055] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述乳液或分散体添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1056] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,包括:

[1057] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1058] b.提供一种水性制剂,包含:

[1059] 至少一种水溶性聚合物;

[1060] 含水的载液;以及

[1061] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;

[1062] c.将以下中的一者或多者添加到(b)的水性制剂中:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体;

[1063] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如至多0.8μm)的润湿(处理)层;

[1064] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥的(处理)膜层,所述干燥的膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm;

[1065] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1066] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[1067] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1068] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述乳液或分散体添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1069] 在本发明的又一方面中,本发明提供了改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,包括:

[1070] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1071] b.提供水性制剂,包含:

[1072] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[1073] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1074] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1075] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1076] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种湿润剂;和(ii)至少一种润湿剂。

[1077] c.将以下中的一者或多者添加到(b)的水性制剂中:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的乳液或分散体;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的乳液或分散体;

[1078] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm(例如至多0.8μm)的润湿(处理)层;

[1079] e.任选地使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处

理)层形成干燥的(处理)膜层,所述干燥的膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm;

[1080] f.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1081] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[1082] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1083] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述乳液或分散体添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1084] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1085] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;和

[1086] b.一定量的根据本发明的水性处理制剂。

[1087] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1088] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1089] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1090] 至少一种水溶性聚合物;

[1091] 以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的乳液或分散体;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体;

[1092] 含水的载液;以及

[1093] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂。

[1094] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1095] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1096] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1097] 至少一种水溶性聚合物;

[1098] 含水的载液;以及

[1099] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;以及

[1100] c.以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体或乳液;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体。

[1101] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1102] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1103] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1104] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[1105] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1106] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1107] 以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体;

[1108] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1109] 任选地,以下中的一者或多者:(iii)至少一种湿润剂;和(iv)至少一种润湿剂。

[1110] 在本发明的另一方面,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1111] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1112] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1113] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[1114] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1115] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1116] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1117] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种湿润剂;和(ii)至少一种润湿剂;以及

[1118] c.以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体或乳液。

[1119] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1120] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1121] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1122] 至少一种水溶性聚合物;

[1123] 以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[1124] 含水的载液;以及

[1125] 任选地,以下中的一者或多者:(iii)至少一种表面活性剂;(iv)至少一种湿润剂;和(v)至少一种润湿剂。

[1126] 在本发明的又一方面中,本发明提供了一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,该套件包括:

[1127] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1128] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1129] 至少一种水溶性聚合物;

[1130] 含水的载液;以及

[1131] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;以及

[1132] c.一定量的以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[1133] 在本发明的另一方面中,本发明提供了一种在基材上的经印刷的图案,包括:

[1134] (i)基材(例如,未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材和塑料印刷

基材)；

[1135] (ii)一个或多个墨点，它们可以是连续的，从而在所述基材上形成油墨膜，或者它们可以彼此间隔开；

[1136] 其中所述一个或多个墨点固定地粘附到所述基材的表面的至少一个区域；

[1137] 其中所述图案形成在所述基材中限定的边界内，使得一个或多个墨点以及围绕或分隔所述连续或间隔开的点的区域覆盖有基本上干燥的膜层，该膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm(例如，至多200nm、190nm、180nm、170nm、160nm、150nm、140nm、130nm、120nm、110nm、100nm、90nm、80nm、70nm、60nm、50nm，并且任选地至少20nm或至少30nm)，并且其中所述基本上干燥的膜层包含以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的；和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的。

[1138] 所述经印刷的图案的干燥膜层是利用根据本发明的一些实施方案的制剂形成的。

[1139] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的膜层还可以包含至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种如本文所公开的改性多糖)。

[1140] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种经印刷的制品，该经印刷的制品包括：

[1141] (i)基材；

[1142] (ii)一个或多个墨点，所述一个或多个墨点固定地粘附到所述基材表面的至少一个区域；

[1143] 其中所述一个或多个墨点和所述基材的所述表面的所述至少一个区域覆盖有厚度为至少约20nm并且至多约200nm的基本上干燥的膜层，并且其中所述基本上干燥的膜层包含以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的；和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的。

[1144] 在根据本发明的一些实施方案中，基材选自由以下组成的组：未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材、塑料、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)、双轴取向的聚丙烯(BOPP)、铝以及它们的任意组合。

[1145] 所述经印刷的制品的干燥膜层是利用根据本发明的一些实施方案的制剂形成的。

[1146] 在根据本发明的一些实施方案中，经印刷的图案/制品中的未经印刷区域覆盖有根据本发明的干燥处理制剂。这些区域示出了有益的机械特性，诸如耐摩擦和/或耐刮擦性。这些区域的特征还在于如本文所公开和例示的摩擦系数值。

[1147] 在根据本发明的一些实施方案中，在经印刷的图案/制品中，墨点的平均厚度在100nm-1,200nm、200nm-1,200nm、200nm-1,000nm、100nm-800nm、100nm-600nm、100nm-500nm、100nm-450nm、100nm-400nm、100nm-350nm、100nm-300nm、200nm-450nm、200nm-400nm、或200nm-350nm的范围内。有时墨点的平均厚度为至少150nm、至少200nm、至少250nm、至少300nm、或至少350nm。有时墨点的平均厚度在100nm-800nm、100nm-600nm、100nm-500nm、100nm-450nm、100nm-400nm、100nm-350nm、100nm-300nm、200nm-450nm、200nm-400nm、或200nm-350nm的范围内。有时墨点的平均厚度或高度为至多5,000nm、至多4,000nm、至多3,500nm、至多3,000nm、至多2,500nm、或至多2,000nm。有时，墨点的平均厚度或高度为至多1,800nm、至多1,500nm、至多1,200nm、至多1,000nm、至多800nm、至多650nm、至多500nm、至多450nm、或至多400nm。

[1148] 在根据本发明的一些实施方案中，例如，在经印刷的制品和/或经印刷的图案中，干燥处理层(例如，在基材上的无油墨区域中覆盖/直接接触经印刷的墨点和/或覆盖/直接接触经印刷的基材)的厚度与墨点的厚度基本上相同。有时，所述干燥处理层的厚度小于墨点的厚度。

[1149] 在根据本发明的一些实施方案中，基材选自由以下组成的组：未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材和塑料印刷基材。

[1150] 在根据本发明的一些实施方案中，基材是纸材，任选地选自由以下组成的纸材组：证券纸、未涂覆胶版纸、涂覆胶版纸、复印纸、磨木纸、涂覆磨木纸、不含机械木浆纸(freesheet paper)、经涂覆的不含机械木浆纸和激光纸。

[1151] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，颗粒材料的粒度(例如，直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1152] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，颗粒材料具有基本上二维的盘状形状(即，具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[1153] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，所述颗粒材料的直径或最长轴基本上平行于基材的所述表面。

[1154] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，干燥膜层的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[1155] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，所述干燥膜层的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[1156] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，所述干燥膜的厚度至多为约50nm。

[1157] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，所述干燥膜的厚度至多为约100nm。

[1158] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，所述干燥膜的厚度至多为约120nm。

[1159] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，所述干燥膜的厚度至多为约150nm。

[1160] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，干燥膜在基材的整个表面上是连续的(例如，覆盖含有或不含墨点的区域)。

[1161] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，干燥膜层覆盖所述表面的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％。

[1162] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，膜层还可以包含以下中的一者或多者：(i)至少一种水溶性聚合物；(ii)至少一种表面活性剂；(iii)至少一种湿润剂；(iv)至少一种润湿剂；和(v)至少一种抗细菌剂。

[1163] 在一些实施方案中，在根据本发明的制品中，基本上干燥的膜层还可以包含至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种如本文所公开的改性多糖)。

[1164] 在一些实施方案中，与缺乏颗粒材料的经印刷的制品相比，根据本发明的制品具有改善的一种或多种机械特性。

[1165] 在一些实施方案中，改善的机械特性表现在所述基材上的含油墨区域中。

[1166] 在一些实施方案中，改善的机械特性表现在基材表面的涂覆有所述基本上干燥的膜层并且不含油墨(无油墨)的区域中。

[1167] 在一些实施方案中，机械特性选自耐摩擦性、摩擦系数、耐刮擦性和表面粘性中的一种或多种。

[1168] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料嵌入在所述干燥膜层中，所述干燥膜层基本上没有从所述层的表面突出，所述表面是在基材表面远侧的表面(即，不与基材和/或墨点接触的表面)。

[1169] 在一些实施方案中，一个或多个墨点在基材上形成连续的油墨膜。

[1170] 在本发明的另一方面中，本发明提供了根据本发明的方法产生的经印刷的制品/图案。

[1171] 在本发明的另一方面中，本发明提供了一种包括脱模层表面的中间转印构件(例如，如本文所公开和例示的)，其中该表面基本上覆盖有基本上干燥的(处理)连续膜层(例如，如本文所公开和例示的)。

[1172] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)连续膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm。

[1173] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)连续膜层的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[1174] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)连续膜层的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[1175] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)膜层包含以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的；和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料，例如，如本文所公开的。

[1176] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)膜层覆盖ITM的脱模层表面的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％。

[1177] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)膜层还可以包含以下中的一者或多者：(i)至少一种水溶性聚合物；(ii)至少一种表面活性剂；(iii)至少一种湿润剂；(iv)至少一种润湿剂；和(v)至少一种抗细菌剂。

[1178] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的膜层还可以包含至少一种水溶性聚合物(任选地是至少一种如本文所公开的改性多糖)。

[1179] 在根据本发明的一些实施方案中，颗粒材料嵌入在基本上干燥的(处理)膜层中，该基本上干燥的(处理)膜层没有从所述层的表面突出。

[1180] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)膜层在ITM的脱模表面的整个矩形上是连续的，其中所述矩形具有至少10cm的宽度和至少10米的长度。

[1181] 在根据本发明的一些实施方案中，基本上干燥的(处理)膜层对于矩形的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％的面积，基本干燥的(处理)膜层的厚度与矩形内的平均厚度值的偏差不超过50％、或不超过40％、或不超过30％。

[1182] 在根据本发明的一些实施方案中，ITM是疏水性ITM。

[1183] 在根据本发明的一些实施方案中，脱模层表面是基于硅酮的脱模层表面，其具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个：

[1184] (i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；和

[1185] (ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[1186] 下文提供的是根据本发明的系统的一些非限制性实施方案。

[1187] 如本文所用,术语“后退接触角”或“RCA”是指使用Dataphysics OCA15 Pro接触角测量装置或类似的基于视频的光学接触角测量系统,使用滴形法测量的后退接触角。类似的“前进接触角”或“ACA”是指基本上以相同方式测量的前进接触角。

[1188] 如本文所用,术语“整体疏水性”的特征在于设置在脱模层内表面上的蒸馏水液滴的后退接触角,该内表面通过暴露脱模层内的固化硅酮材料的区域而形成。

[1189] 如本文所用,术语“图像转印构件”或“中间转印构件”或“转印构件”是指印刷系统的部件,最初通过印刷头(例如通过喷墨头)在该部件上施加油墨,随后将喷射的图像从该部件转印到另一个或多个基材,通常是最终的印刷基材。

[1190] 如本文所用,术语“覆盖层”是指柔性转印构件,所述柔性转印构件可安装在印刷设备内以在两个或更多个辊上形成带状结构,所述两个或更多个辊中的至少一个能够旋转和移动覆盖层(例如通过移动其带)以围绕辊移动。

[1191] 如本文所用,术语“覆盖层”、“中间转印构件”、ITM可互换使用并且是指柔性构件,该柔性构件包括用作中间构件的堆叠层,该中间构件被构造成接收润湿水性处理制剂以及将干燥的油墨图像膜转印到如本文所述的目标基材,所述润湿水性处理制剂接收油墨图像。

[1192] 如本文所用,当ITM的一部分以v米/秒的速度运动时,这意味着覆盖层ITM的这部分以至少v米/秒在平行于其局部表面/平面的方向上移动-例如相对于静止的涂覆器。

[1193] 如本文所用,术语“静态表面张力”是指在25℃和大气压下的静态表面张力。

[1194] 在一些实施方案中,术语润湿层的“厚度”定义如下。当一定体积vol的材料覆盖具有润湿层的面积SA的表面的表面积时·-假定润湿层的厚度为vol/SA。

[1195] 在一些实施方案中,术语干燥膜的“厚度”定义如下。当为x重量%液体的一定体积vol的材料润湿或覆盖表面的表面积SA,并且所有液体蒸发掉以将润湿层转化为干燥膜时,假定干燥膜的厚度为:

[1196] $vol/\rho_{润湿层}(100-x)/(SA\cdot\rho_{干燥层})$

[1197] 其中$\rho_{润湿层}$是润湿层的比重,并且$\rho_{干燥层}$是干燥层的比重。

[1198] 如本文所用,术语“连续润湿层”或其任何语言变体是指覆盖凸区域而在凸区域的周边内没有任何裸露子区域的连续润湿层。

[1199] 如本文所用,术语“连续的薄干燥膜”或其任何语言变体是指覆盖凸区域而在凸区域的周边内没有任何间断的连续干燥膜。

[1200] 如本文所用,术语“内聚膜/拉伸强度”是指当从其所粘附的表面剥离时保持在一起的构造-即当从表面剥离时,“内聚膜”保持其结构完整性并且作为表皮剥离,而不是碎成小块。

[1201] 在一些实施方案中,吸湿材料可以是液体吸湿材料。如本文所用,术语“液体吸湿剂/材料”是指在25℃-90℃范围内的至少一个温度下为液体,并且在纯态和90℃下蒸气压为至多0.05ata并且更典型地至多0.02ata、至多0.01ata、或至多0.003ata的吸湿剂/材料。术语“液体吸湿剂/材料”具体意指类似甘油的材料。

[1202] 如本文所用,术语“疏水性”和“亲水性”等可以以相对的意义使用,而不必以绝对的意义使用。

[1203] 如本文所用,术语“(处理)制剂”意指该制剂与印刷系统的中间转印构件一起使用,即用于用所述制剂处理ITM的脱模表面,例如,如本文所述和例示的。

[1204] 除非另有说明,液体(例如处理制剂)的物理特性,诸如粘度和表面张力,是指25℃下的特性。

[1205] 除非另有说明,“浓度”是指重量比,即制剂组分的重量/制剂的总重量。

[1206] 如本文所用,除非另有说明,水性组合物的“总固体百分比”通过将在25℃下完全干燥后的残余物重量乘以100倍,再除以初始水性组合物的重量来计算。

[1207] 如本文所用,点增益是指点尺寸相对于初始球形液滴直径的增加。点增益由最终点直径与初始液滴直径之比确定。非常希望找到一种方法来增加点尺寸而不必增加液滴体积。

[1208] 在根据本发明的一些实施方案中,点增益可以是至少1.3、1.4或1.5,并且更典型地,至少1.6、1.7或至少1.8,或在1.5至2.1、1.6至2.0、或1.7至2.0的范围内。有时,使用体积为6.3皮升(D=22.9微米)的液滴,并使用本发明的各种水性处理制剂,获得的干燥墨点在40至45微米的直径范围内。

[1209] 除非另有限定,否则本文中所用的所有技术和科学术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的意义相同的意义。在发生冲突的情况下,包括定义的说明书将优先。

[1210] 在本公开的说明书和权利要求中,动词“包含”、“包括”和“具有”以及它们的变化形式中的每一个用于表示动词的一个或多个对象不一定是动词的一个或多个主语的构件、组件、元件、步骤或部分的完整列表。这些术语涵盖术语“由……组成”和“基本上由……组成”。

[1211] 如本文所用,单数形式“一个”、“一种”和“该”包括复数指代,并且表示“至少一个”或“一个或多个”,除非上下文另外明确指出。

[1212] 除非另有说明,在用于选择的选项列表的最后两个成员之间使用表达“和/或”指示对列出的选项中的一个或多个的选择是适当的并且可以做出该选择。

[1213] 除非另外特别指明,如本文说明书和所附权利要求部分中所用的术语“比率”是指重量比。

[1214] 在本公开中,除非另有说明,修饰本技术的实施方案的一个或多个特征的条件或关系特征的形容词诸如“基本上”和“约”应理解为意指该条件或特征被限定在对于其预期应用的实施方案的操作可接受的容差内。有时,术语“约”表示其所指值的±10%。

[1215] 虽然已经根据某些实施方案和通常相关联的方法描述了本公开,但是实施方案和方法的变更和置换对于本领域技术人员来说将是显而易见的。此外,本文结合特定方面详述的各种实施方案可适用于本发明的所有和/或其他方面。

[1216] 实施方案详述

[1217] 以下实施方案绝不旨在限制受权利要求书保护的的本发明的范围。

[1218] 实施例

[1219] 现在参考以下实施例,其与上面的描述一起以非限制性方式示出本发明。

[1220] A.示例性ITM(覆盖层)脱模层

[1221] 所用材料清单:

[1222]

成分	供应商	CAS 号	说明
DMS-V35 树脂	Gelest	68083-19-2	乙烯基封端的聚二甲基硅氧烷 粘度 5,000 mPa.s MW 约 49,500 乙烯基 约 0.018 mmol/g-0.05 mmol/g
VQM-146 树脂	Gelest	68584-83-8	20%-25%乙烯基树脂，溶于 DMS V46 粘度 50,000 -60,000 mPa.s 乙烯基 约 0.18 -0.23 mmol/g
抑制剂 600 固化阻滞剂	Evonik	204-070-5	二乙烯基聚二甲基硅氧烷和 2-甲基丁-3-炔-2-醇的混合物 粘度 900 mPa.s 乙烯基 0.11 mmol/g
SIP6831.2 催化剂	Gelest	68478-92-2	二乙烯基四甲基二硅氧烷铂铂 2.1%-2.4%
聚合物 RV 5000 (XPRV 5000) 树脂	Evonik		乙烯基官能化聚二甲基硅氧烷 粘度 3000 mPa.s 乙烯基 0.4 mmol/g

[1223]

成分	供应商	CAS 号	说明
交联剂 100 交联剂	Evonik		聚合物链中包含 SiH 基团的聚二甲基硅氧烷 氢化物 7.8 mmol/g
HMS-301 交联剂	Gelest	68037-59-2	聚(二甲基硅氧烷-共-甲基-氢硅氧烷)，三甲基甲硅烷基封端 氢化物 4.2 mmol/g
Silsurf A010-D-UP 添加剂	Siltech	134180-76-0	聚醚硅氧烷共聚物
SilGrip SR 545 官能化 MQ 树脂	Momentive	56275-01-5	含有“MQ”基团的基于硅酮的树脂 粘度 11 mPa • s
镀铝 PET	Hanita Ltd.	NR	镀铝聚酯膜
Skyroll SH 92	SKC Inc.	NR	抗静电聚酯膜
Skyroll SH 76	SKC Inc.	NR	未经处理的聚酯膜

[1224] 在脱模层表面的产生中用作基材的载体包括抗静电聚酯膜(实施例1-7)。

[1225] 实施例1

[1226] 实施例1的ITM脱模层具有以下组成(重量/重量)：

[1227]

名称	份数
DMS-V35	70
XPRV-5000	30
VQM-146	40
抑制剂 600	5
SIP6831.2	0.1
交联剂 HMS-301	12

[1228] 基本上如下面提供的本发明的覆盖层制备程序中所述制备脱模层。

[1229] 覆盖层制备程序(用于靠着载体表面固化的脱模层)

[1230] 将脱模层制剂的所有组分充分混合在一起。使用棒/刀(也可以使用其他涂覆方法)将所需厚度的初脱模层涂覆在PET片材上，然后在150℃下固化3分钟。随后，使用刀将Siloprene LSR 2530涂覆在脱模层的顶部上，以达到所需的厚度。然后在150℃下进行固化3分钟。然后在先前(固化的)硅酮层的顶部上涂覆另一层Siloprene LSR 2530，并将玻璃纤维织物掺入到该润湿的新鲜层中，使得润湿硅酮渗透到织物结构中。然后在150℃下进行固化3分钟。然后将最后一层Siloprene LSR 2530涂覆在玻璃纤维织物上，并且再次在150℃

下进行固化3分钟。然后将整体覆盖层结构冷却至室温并移除PET。

[1231] 实施例2

[1232] 实施例2的ITM脱模层具有以下组成：

[1233]

组分名称	份数
DMS-V35	70
XPRV-5000	30
VQM-146	40
抑制剂600	5
SIP6831.2	0.1
交联剂HMS-301	12
Silsurf A010-D-UP	5

[1234] 基本上如实施例1中所述制备覆盖层。

[1235] 实施例3

[1236] 实施例3的ITM脱模层具有以下组成：

[1237]

组分名称	份数
DMS-V35	70
XPRV-5000	30

[1238]

VQM-146	40
抑制剂 600	5
SIP6831.2	0.1
交联剂 100	6.5
Silsurf A010-D-UP	5

[1239] 基本上如实施例1中所述制备覆盖层。

[1240] 实施例4

[1241] 实施例4的ITM脱模层具有以下组成：

[1242]

组分名称	份数
DMS-V35	100
VQM-146	40
抑制剂600	3
SIP6831.2	0.1
交联剂HMS-301	5

[1243] 基本上如实施例1中所述制备覆盖层。

[1244] 实施例5

[1245] 实施例5的ITM脱模层由Silopren® LSR 2530(Momentive Performance Materials Inc.,Waterford,NY)制备,这是一种双组分液体硅酮橡胶,其中两种组分以1:1的比率混合。基本上如实施例1中所述制备覆盖层。

[1246] 实施例6

[1247] 实施例6的ITM脱模层具有与实施例4基本相同的组成，但包括SR545(Momentive Performance Materials Inc.,Waterford,NY)，一种市售的含有极性基团的基于硅酮的树脂。极性基团为“MQ”型，其中“M”代表Me_3SiO，并且“Q”代表SiO_4。完整的组成提供如下：

[1248]

组分名称	份数

[1249]

DMS-V35	100
VQM-146	40
SR545	5
抑制剂 600	3
SIP6831.2	0.1
交联剂 HMS-301	5

[1250] 基本上如实施例1中所述制备覆盖层。

[1251] 实施例7

[1252] 实施例7的ITM脱模层具有与实施例6基本相同的组成，但包含聚合物RV 5000，其包括如上所述的具有高乙烯基密度的乙烯基官能化聚二甲基硅氧烷。完整的组成提供如下：

[1253]

组分名称	份数
DMS-V35	70
RV 5000	30
VQM-146	40
抑制剂600	5
SIP6831.2	0.1
交联剂HMS-301	12
SR545	5

[1254] 基本上如实施例1中所述制备覆盖层。

[1255] B.水性处理制剂

[1256] 用于处理的材料清单如下:

[1257]

成分	**供应商**	**功能**	**类别**	**化学名称/说明**
Methocel® K-3 高级 LV	DOW	粘结剂	羟甲基丙基纤维素	羟丙基取代甲基纤维素，19%-24%甲氧基取代，7%-12%羟丙基取代，2.4

[1258]

				cps-3.6 cps 粘度
Byk® lpx 23289	BYK®	表面能调节剂	硅酮表面活性剂	聚醚改性的聚二甲基硅氧烷
Loxanol® PL 5060	BASF Australia Ltd.		聚乙烯亚胺	聚丙二醇烷基苯基醚(CAS 号：9064-13-5)
糖			吸水剂	
Tego®280	Evonik	基材润湿和抗缩孔添加剂	硅酮表面活性剂	聚醚硅氧烷聚合物
Tween® 20	Sigma-Aldrich	增塑剂	非离子表面活性剂	PEG-20 脱水山梨糖醇单月桂酸酯
Mergal® K12N	Troy International	抗微生物剂		2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇
水				去离子水
PVA6-88	PVA			聚乙烯醇

[1259] 实施例8A-8B-比较实施例-包含PVA的制剂

[1260] 通过首先制备PVA 15％和Loxanol P 25％的储备溶液来制备以下水性处理制剂。接下来，将其他成分混合以获得具有如详述的重量百分比的最终制剂。添加水以达到所需的固体含量，并将混合物在室温下搅拌若干分钟。

[1261] 制剂8A是“PVA制剂”，而制剂8B是“高浓度PVA”制剂。

[1262]

制剂 8A	**制剂 8B**	
最终制剂中的制剂浓度以重量/重量%计)	最终制剂中的制剂浓度(以重量/重量%计)	组分名称
4	5	PVA6-88
0.25	0.25	Loxanol P
6.50	6.50	糖
6.00	6.00	Tween®20
0.20	0.20	Mergal®K12N
余量		水

[1263] 然后将制剂8A和8B施加到本文所述的间接印刷设备上，特别是ITM的表面上。以至少150μm(例如150-200μm，例如至少200μm)的厚度施加该制剂。然后应用剩余的标准间接印刷工艺步骤，包括油墨图像的喷墨以及干燥制剂和油墨图像以提供膜。然而，使用8A中所述的处理制剂转印到塑料上导致干燥的处理制剂在转印过程中开裂。应注意，使用Methocel代替PVA的类似制剂不会表现出此类开裂。

[1264] 为了解决这个问题，配制和评价了许多制剂。制剂8B是一个实例，其中采用了更高浓度的PVA。尽管制剂8B始终不开裂，同时不影响印刷质量，但它在处理层的极端处呈现新的问题，其中在极端处无法脱离，如图6中可见。应注意，用使用Methocel代替PVA的类似制剂没有观察到此类失效。

[1265] 如在实施例8A中更详细地描述的，将相对干燥的高质量印刷图像转印到诸如塑料的一些基材上，而在转印期间不损失机械完整性或没有干燥处理膜的开裂可能是具有挑战性的。干燥膜的开裂还导致可积聚在覆盖层表面上的残留物的存在。当制剂中聚乙烯醇的浓度增加时，或当基于聚乙烯醇的膜的厚度增加时，与ITM表面的分离没有在基材端部留下整齐的切口，并且干燥的水性处理层不能在基材边缘整齐地脱离，如实施例8B中所述。

[1266] 特别地，并且如以下将讨论的，本发明的一些实施方案涉及可用于在ITM的大面积上和/或在高印刷速度下产生均匀厚度的润湿处理层的组合物、方法和设备，该润湿处理层随后可以被加热以形成特别相关用于接收油墨制剂并最终转印到多种基材介质的干燥转印组合物，并且在塑料介质的情况下特别有用。

[1267] 如在实施例8A中更详细地描述的，将相对干燥的高质量印刷图像转印到诸如塑料的一些基材上，而在转印期间不损失机械完整性或没有干燥处理膜的开裂可能是具有挑战性的。干燥膜的开裂还导致可积聚在覆盖层表面上的残留物的存在。当制剂中聚乙烯醇的浓度增加时，或当基于聚乙烯醇的膜的厚度增加时，与ITM表面的分离没有在基材端部留下整齐的切口，并且干燥的水性处理层不能在基材边缘整齐地脱离，如实施例8B中所述。

[1268] 相比之下，本发明的制剂和方法可应用于产生特征在于以下特征的任何组合的油墨图像：均匀和受控的点增益，良好和均匀的印刷光泽，以及由于具有一致的点凸度和/或明确限定的边界的高质量点而获得的良好图像质量。

[1269] 实施例9-包含Methocel的制剂

[1270] 通过首先制备溶解在水中至10重量%浓度的Methocel®K3 LV的溶液来制备水性处理制剂。接下来，将其他成分混合以获得具有如下表中详述的重量百分比的最终制剂。添加水以达到所需的固体含量，并将混合物在室温下搅拌若干分钟。

[1271]

制剂 9	最终制剂中的制剂浓度(以重量/重量%计)	组分
	3.38	Methocel® K-3 LV
	1.35	Byk lpx® 23289
	0.23	Loxanol® P
	5.85	糖
	0.99	Tego® 280
	10.80	Tween®20
	0.20	Mergal® K12N
	余量	水
总固体百分比：	22.80	

[1272] 将处理制剂施加到基于硅酮的表面上，然后干燥。然后使用宽场立式显微镜进行

放大并拍照。在图7A中，制剂8A的干燥样品提供了在视野中可见的孔的数量和不同的层厚度方面更加可变的一致性。在采用制剂9的图7B中，如通过减少的层连续性中断和改善的厚度均匀性可以看出，存在更均匀的层。

[1273] 还在间接印刷中测试了处理制剂的油墨图像质量和在塑料上的印刷。除了处理制剂外，采用了相同的方法，并且所得的油墨图像示于其中采用制剂8A的图8A和9A以及其中采用制剂9的图8B和9B中。应注意，图8A和9A相比于图8B和9B的印刷质量以删除区域的形式降低。

[1274] 实施例10-12-包含Methocel的制剂

[1275] 通过首先制备溶解在水中至10重量％浓度的Methocel®K3 LV溶液来制备水性处理制剂。接下来，将其他成分混合以获得具有如下表中的重量百分比的最终制剂。添加水以达到所需的固体含量，并将混合物在室温下搅拌若干分钟。

[1276]

实施例 10		实施例 11		实施例 12	
重量/重量%	组分	重量/重量%	组分	重量/重量%	组分
3.38	Methocel® K-3 LV	3.38	Methocel® K-3 LV	3.38	Methocel® K-3 LV
1.35	Byk lpx® 23289	0.00	Byk lpx® 23289	1.35	Byk lpx® 23289
0.23	Loxanol® P	0.23	Loxanol® P	0.00	Loxanol® P
0.00	糖	5.85	糖	5.85	糖
0.99	Tego® 280	0.00	Tego® 280	0.99	Tego® 280
3.00	Tween®20	0.00	Tween®20	10.80	Tween®20
0.20	Mergal® K12N	0.20	Mergal® K12N	0.20	Mergal® K12N
余量	水	余量	水	余量	水
总固体百分比：9.15%		总固体百分比：9.66%		总固体百分比：22.57%	

[1277] 接下来将制剂10-12中的每一种施加到本文所述的间接印刷设备。在塑料上印刷得到高印刷质量的图像，而不会在转印期间分裂。使用实施例11中的处理制剂所得的图像的照片示于图10中。应注意，虽然没有使用表面活性剂，但照片具有高质量，且瑕疵减少。

[1278] C.示例性油墨组合物

[1279] 颜料的制备

[1280] 下面描述的实施例中使用的颜料通常以几微米的初始粒度提供。在分散剂存在的情况下，将此类颜料研磨至亚微米范围，将两种材料作为水性混合物进料至研磨装置(珠磨机)。基于粒度测量(例如，Malvern或Nanosizer仪器)控制研磨进程。当平均粒度(d_V50)达到70nm至100nm时停止研磨。

[1281] 在本实施例中，描述了油墨组合物的制备：如所述，将Heliogen®蓝D7079与

Disperbyk®190一起研磨，并按以下比例混合材料：

[1282]

Heliogen® 蓝 D7079	30 g
Disperbyk® 190 (40%)	30 g
水	140 g
==========A	
总计	200 g

[1283] 研磨的浓缩物现在具有小于100nm的DV50，通常在70nm和100nm之间，并且用50g水进一步稀释并在约12重量%颜料浓度下从研磨装置中提取。如下所述进一步加工研磨料浓缩物以制备油墨组合物。

[1284] 在第一阶段，将2.4g十二酸钠添加到200g研磨料浓缩物中以产生研磨料。将混合物搅拌至均匀(5’磁力搅拌器，在50rpm下)并在60℃下温育1天。然后将混合物冷却至环境温度。

[1285] 在第二阶段，按如下将油墨成分添加到研磨料中：

[1286]

研磨料浓缩物(来自第1阶段)	202.4 g
Joncryl® 538 (46.5%)	154.8 g
BYK® 349	5 g
BYK® 333	2 g
丙二醇	240 g
水	595.8 g
==========	
总计	1200 g

[1287] 将混合物在环境温度下搅拌30分钟，得到粘度小于10cP的可喷墨油墨组合物。

[1288] D.具有颗粒材料的处理制剂

[1289] 实施例13

[1290] 基础水性处理制剂的制备

[1291] 表1、表2和表3分别提供了与本发明结合使用并在本文中称为V1、V2和V3的水性处理制剂的示例性基础组合物。

[1292] 这些基础组合物用作参考组合物，即缺乏根据本发明的颗粒材料的处理组合物。

[1293] 通过混合下文表1中列出的成分制备基础组合物V1：

[1294] 表1:基础处理组合物V1

[1295]

成分	浓度(重量/重量%)	成分的作用
PVA 6-88	3.75%	粘结剂 (水溶性聚合物)
BYK LPX 23289	1.50%	表面活性剂
Loxanol P	0.25%	润湿剂
糖	6.50%	湿润剂

[1296]

Tego 280	1.10%	表面活性剂
Tween20	12.00%	表面活性剂
K12N	0.20%	抗细菌剂
水	74.7%	

[1297] 通过混合下文表2中列出的成分制备基础组合物V2：

[1298] 表2:基础处理组合物V2

[1299]

成分	浓度(重量/重量%)	成分的作用
Metochel K-3	3.38%	粘结剂 (水溶性聚合物)
BYK LPX 23289	1.35%	表面活性剂
Loxanol P	0.23%	润湿剂
糖	5.85%	湿润剂
Tego 280	0.99%	表面活性剂
Tween20	10.80%	表面活性剂
K12N	0.20%	抗细菌剂
水	77.2%	

[1300] 通过混合下文表3中列出的成分制备基础组合物V3：

[1301] 表3:基础处理组合物V3

[1302]

成分	浓度(重量/重量%)	成分的作用
Metochel K-3	3.38%	粘结剂 (水溶性聚合物)
BYK LPX 23289	1.35%	表面活性剂
Loxanol P	0.23%	润湿剂
糖	5.85%	湿润剂
Tego 280	0.99%	表面活性剂
Tween20	14.80%	表面活性剂
K12N	0.20%	抗细菌剂
水	73.2%	

[1303] 应注意,根据本发明的基础处理组合物的成分可以以任何合适的方式混合以形成

可涂覆到中间转印构件上的组合物。成分可以以任何合适的量混合。有时，混合的成分形成分散体。为此，本发明的系统被构造成提供混合装置以提供基础处理组合物的均匀分散体。这同样适用于本发明的水性处理组合物(具有颗粒材料)。

[1304] 具有颗粒材料添加剂的水性处理制剂

[1305] 将各种颗粒材料添加到上述表1至3中详述的基础处理组合物中。

[1306] 下面的表4-6表示用处理基础制剂V1测试的各种组合物。表4进一步表示用处理基础制剂V2(如表4的左列注明)测试的各种组合物。下面的表7-8表示用处理基础制剂V2和V3(如表7-8的左列注明)测试的各种组合物。这些表格详述了所测试的经印刷的颜色、具有颗粒材料的添加剂、其浓度(例如乳液或分散体浓度)、观察到的干燥处理膜的厚度、检测到的所形成图像的耐磨擦性、使用的基材类型和测量的图像摩擦系数。在表4中的一些情况下，还提供了油墨覆盖百分比(覆盖率%)。

[1307] 应注意，在表4-8中，添加剂的浓度以%提供，并被认为如下：当注明例如10%的浓度时，这意味着将10克添加剂添加到100克基础组合物中，即，得到总重量为110克，使得相应的w/w%按如下计算：10*100/110＝9.09%w/w。因此，需要微小的调整以将所述表中详述的浓度转换为w/w%。这同样适用于图11和图12A-12B中详述的值%。

[1308] 表4详述了使用V1(和V2，当表中注明时)基础处理制剂测试的各种含有或不含颗粒状热固性材料的样品。

[1309] 表5详述了使用V1基础处理制剂测试的各种含有或不含颗粒状热塑性材料的样品。

[1310] 表6详述了使用V1基础处理制剂测试的各种含有或不含颗粒状蜡材料的样品。

[1311] 表7详述了使用V2或V3基础处理制剂测试的各种含有或不含颗粒状热塑性材料的样品。

[1312] 表8详述了使用V2或V3基础处理制剂测试的各种含有或不含颗粒状蜡材料的样品。

[1313]

表 4：使用 V1 和 V2 基础处理制剂测试的含有或不含颗粒状热固性材料的样品。

颜色	添加剂名称		添加剂浓度 [%]	BC 厚度[nm]	图像耐磨擦性	纸材类型	CoF
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.72
黄	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.91
品红	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.85
黑	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.83
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	GC1 230 gsm	
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	未经涂覆 140 gsm	0.89
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.68
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	光泽 250 gsm	0.76
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	SBS 400 gsm	
青	碳黑		0.1	50	(-)	光泽 130 gsm	
青	碳黑		0.1	50	(-)	光泽 250 gsm	

[1314]

青	碳黑	碳黑	0.1	50	(-)	丝质哑光 350 gsm
青	碳黑	碳黑	1	50	(-)	光泽 130 gsm
青	碳黑	碳黑	1	50	(-)	光泽 250 gsm
青	碳黑	碳黑	1	50	(-)	丝质哑光 350 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	50	(+)	光泽 130 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	50	(+)	光泽 250 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	50	(+)	丝质哑光 350 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	8	50	(+)	光泽 130 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	8	50	(+)	光泽 250 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	8	50	(+)	丝质哑光 350 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	12	50	(+)	光泽 130 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	12	50	(+)	光泽 250 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	12	50	(+)	丝质哑光 350 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 130 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	丝质哑光 350 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	8	100	(+)	光泽 130 gsm

[1315]

青	DF301	PTFE 水性分散体	8	100	(+)	光泽 250 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	8	100	(+)	丝质哑光 350 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	12	100	(+)	光泽 130 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	12	100	(+)	光泽 250 gsm
青	DF301	PTFE 水性分散体	12	100	(+)	丝质哑光 350 gsm
青	microspersion 1406	非离子亚微米 PTFE 分散体	3	50	(-)	光泽 130 gsm
青	microspersion 1406	非离子亚微米 PTFE 分散体	3	50	(-)	光泽 250 gsm
青	microspersion 1406	非离子亚微米 PTFE 分散体	3	50	(-)	丝质哑光 350 gsm
青	nanoflon W50C	水中的聚四氟乙烯(PTFE) < 0.5 微米	7.5	50	(-)	光泽 250 gsm
黄	nanoflon W50C	水中的聚四氟乙烯(PTFE) < 0.5 微米	8	50	(+)	GC1 230 gsm
品红	nanoflon W50C	水中的聚四氟乙烯(PTFE) < 0.5 微米	8	50	(+)	GC1 230 gsm
青	nanoflon W50C	水中的聚四氟乙烯(PTFE) < 0.5 微米	8	50	(-)	GC1 230 gsm
黑	nanoflon W50C	水中的聚四氟乙烯(PTFE) < 0.5 微米	8	50	(+)	GC1 230 gsm

[1316]

青	zonyl 1100	PTFE 粉末 1100 nm 粒径尺寸	5	50	(-)	光泽 250 gsm	
青	zonyl 1100	PTFE 粉末 1100 nm 粒径尺寸	10	50	(-)	光泽 250 gsm	
青	zonyl 1200	PTFE 粉末 1200 nm 粒径尺寸	5	50	(-)	光泽 250 gsm	
青	zonyl 1200	PTFE 粉末 1200 nm 粒径尺寸	10	50	(-)	光泽 250 gsm	
品红	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.5
黄	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.5
青	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.6
黑	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.61
橙	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.65
绿	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.66
蓝	DF301	PTFE 水性分散体	4	100	(+)	光泽 250	0.5
黑 100 %覆盖	DF301	PTFE 水性分散体	3.75	100	(+)	Burgo 170 gsm	0.76
黑 75% 覆盖	DF301	PTFE 水性分散体	3.75	100	(+)	Burgo 170 gsm	0.73
黑 50% 覆盖	DF301	PTFE 水性分散体	3.75	100	(+)	Burgo 170 gsm	0.66
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	0.86

[1317]

黄	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	0.98
品红	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	0.88
黑	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	0.99
橙	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	0.92
绿	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	1.05
蓝	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	0.95
黑 100 %覆盖	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	3.75	100	(-)	Burgo 170 gsm	1.15
黑 75% 覆盖	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	3.75	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.87
黑 50% 覆盖	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	3.75	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.83
青 V2	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	4.0	100	(-)	丝质哑光 350	
青 V2	DF301	PTFE 水性分散体	4.0	200	(+)	丝质哑光 350	

[1318]

表 5：使用 V1 基础处理制剂测试的含有或不含颗粒状热塑性材料的样品。

颜色	添加剂名称		添加剂浓度 [%]	BC 厚度 [nm]	图像耐磨擦性	纸材类型	CoF
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.72
黄	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.91
品红	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.85
黑	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.83
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	GC1 230 gsm	
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	未经涂覆 140 gsm	0.89
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.68
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	光泽 250 gsm	0.76
青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	

[1319]

青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	SBS 400 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	50	(-)	GC1 230 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	50	(-)	SBS 400 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	50	(-)	光泽 250 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	50	(+)	光泽 250 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	50	(+)	GC1 230 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	50	(+)	SBS 400 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	100	(+)	GC1 230 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	100	(+)	SBS 400 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散	15	100	(+)	未经涂覆	0.73

[1320]

	0	体 100 nm					140 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	100	(+)		光泽 250 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	100	(+)		GC1 230 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	15	100	(+)		SBS 400 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	50	(+)		未经涂覆 140 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	50	(-)		光泽 250 gsm	
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体 100 nm	10	100	(+)		未经涂覆 140 gsm	0.7
青	nanobyk3620	由纳米杂化颗粒构成的水性分散体	10	100	(+)		光泽 250 gsm	

[1321]

表 6：详述了使用 V1 基础处理制剂测试的含有或不含蜡热塑性颗粒材料的各种样品。

	颜色	添加剂名称		添加剂浓度[%]	BC 厚度[nm]	图像耐磨擦性	纸材类型	CoF
1	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.72
2	黄	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.91
3	品红	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.85
4	黑	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 170 gsm	0.83
5	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
6	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	GC1 230 gsm	
7	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	未经涂覆 140 gsm	0.89
8	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.68
9	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	光泽 250 gsm	0.76

[1322]

10	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(+)	未经涂覆 140 gsm	
11	青	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	SBS 400 gsm	
12	青	Aquacer 497	基于石蜡的蜡乳液	3	100	(-)	光泽 250 gsm	
13	青	Aquacer 497	基于石蜡的蜡乳液	3	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
14	青	Aquacer 497	基于石蜡的蜡乳液	5	100	(-)	光泽 130 gsm	
15	青	Aquacer 497	基于石蜡的蜡乳液	5	100	(-)	光泽 250 gsm	
16	青	Aquacer 497	基于石蜡的蜡乳液	5	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
17	青	aquacer530	基于氧化 HDPE 蜡的非离子乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm	
18	青	aquacer530	基于氧化 HDPE 蜡的非离子乳液	3	50	(-)	光泽 250 gsm	
19	青	aquacer530	基于氧化 HDPE 蜡的非离子乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm	
20	青	aquacer530	基于氧化 HDPE 蜡的非离子乳液	3	50	(-)	光泽 250 gsm	
21	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水	1.5	50	(-)	光泽 130	

[1323]

			性阳离子乳液				gsm		
22	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	1.5	50	(-)	光泽 250 gsm		
23	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	1.5	50	(-)	丝质哑光 350 gsm		
24	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	50	(+)	光泽 130 gsm		
25	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	50	(+)	光泽 250 gsm		0.59
26	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	50	(+)	丝质哑光 350 gsm		0.45
27	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	5	50	(+)	光泽 250 gsm		0.52
28	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	5	50	(+)	丝质哑光 350 gsm		0.35
29	青	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	100	(+)	Burgo 170 gsm		0.48
30	黄	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	100	(+)	Burgo 170 gsm		0.5
31	品红	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	100	(+)	Burgo 170 gsm		0.5
32	黑	C37 lakewax	≤ 500 nm 的氧化聚乙烯蜡的水	3	100	(+)	Burgo 170		0.53

[1324]

			性阳离子乳液					gsm	
33	青	FluoroSLIP 533	PTFE/聚乙烯蜡共混物 9 微米直径	8	50	(-)		光泽 130 gsm	0.85
34	青	FluoroSLIP 533	PTFE/聚乙烯蜡共混物 9 微米直径	8	50	(-)		光泽 250 gsm	0.56
35	青	FluoroSLIP 533	PTFE/聚乙烯蜡共混物 9 微米直径	8	50	(-)		丝质哑光 350 gsm	0.59
36	青	NEPTUNE 5223	氧化聚乙烯蜡	8	50	(-)		光泽 130 gsm	0.72
37	青	NEPTUNE 5223	氧化聚乙烯蜡	8	50	(-)		光泽 250 gsm	0.57
38	青	NEPTUNE 5223	氧化聚乙烯蜡	8	50	(-)		丝质哑光 350 gsm	0.62
39	青	S-379-H	聚乙烯蜡	8	50	(-)		光泽 130 gsm	0.97
40	青	S-379-H	聚乙烯蜡	8	50	(-)		光泽 250 gsm	0.72
41	青	S-379-H	聚乙烯蜡	8	50	(-)		丝质哑光 350 gsm	
42	青	S-381-N5	微粉化蜡合金	8	50	(-)		光泽 130 gsm	0.72
43	青	S-381-N5	微粉化蜡合金	8	50	(-)		光泽 250 gsm	0.72

[1325]

44	青	S-381-N5	微粉化蜡合金	8	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.63	
45	品红	Tego 482	高分子量聚二甲基硅氧烷乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm		
46	品红	Tego 482	高分子量聚二甲基硅氧烷乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm		
47	品红	Tego 482	高分子量聚二甲基硅氧烷乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm		
48	品红	Tego 492	高分子量聚二甲基硅氧烷乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm		

[1326]

表 7：使用 V2 或 V3 基础处理制剂测试的含有或不含颗粒状热塑性材料的样品。

颜色	添加剂名称		添加剂浓度[%]	BC 厚度 [nm]	图像耐磨擦性	纸材类型	CoF
青 (V2)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	光泽 250 gsm	0.72
青 (V2)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.69
青 (V2)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
青 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
青 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	0.94
青 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	
黑 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
黑 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	1.06
黑 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	
品红 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
品红 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	0.95
品红 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	

[1327]

黄 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
黄 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	1.07
黄 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	
绿 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
绿 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	
绿 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	
橙 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
橙 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	
橙 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	
蓝 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	丝质哑光 350 gsm	
蓝 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	Burgo 130	
蓝 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250	
黑 (V3)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	100	(-)	光泽 250 gsm	
青 (V2)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	8	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
青 (V2)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	12	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	4	100	(+)	光泽 250 gsm	
黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	6	100	(+)	光泽 250 gsm	

[1328]

黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	8	100	(+)	光泽 250 gsm	
黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250 gsm	
青 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
青 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	0.63
青 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	
黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	0.68
黑 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	
品红 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
品红 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	0.65
品红 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	
黄 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
黄 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	0.71
黄 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	
绿 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
绿 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	

[1329]

绿 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	
橙 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
橙 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	
橙 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	
蓝 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
蓝 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	Burgo 130	
蓝 (V3)	DF301	聚四氟乙烯(PTFE)水性分散体	3	100	(+)	光泽 250	

[1330]

表 8：使用 V2 或 V3 基础处理制剂测试的含有或不含蜡热塑性颗粒材料的样品。

颜色	添加剂名称		添加剂浓度[%]	BC 厚度 [nm]	图像耐磨擦性	纸材类型	CoF
青 (V2)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	光泽 250 gsm	0.72
青 (V2)	--	参考 – 不含添加剂的基础溶液	0	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.69
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	50	(-)	光泽 250 gsm	0.59
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	3	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.58
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	5	50	(-)	光泽 250 gsm	0.61
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	5	50	(-)	丝质哑光 350 gsm	0.54
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	4	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	8	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	
青 (V2)	C37 lakewax	氧化聚乙烯蜡的水性阳离子乳液	12	100	(+)	丝质哑光 350 gsm	

[1331] 表4至8中详述的数据表明，除了未经涂覆的140gsm基材之外，对于所有颜色和所有基材，在50nm和100nm干燥处理层厚度中，没有观察到不含(w/o)添加剂颗粒材料的基础

溶液的图像耐磨擦性[在表中指定为(-)]。在特定浓度、粒度和浓度下观察到具有若干添加剂的良好耐摩擦性[表中指定为(+)]。

[1332] 耐摩擦性测量

[1333] 利用型号为10-18-01-0001的TMI摩擦测试仪(Testing Machines,Inc.,New Castle,DE)进行耐摩擦性测试。根据基于对摩擦结果的目视检查确定的评分来确定改善。

[1334] 图11示出了用3％和5％的热塑性微粒氧化聚乙烯蜡材料的阳离子乳液观察到的经印刷的图像(在8巴下印刷在丝质哑光350gsm上)的耐摩擦性。在不存在所述材料的情况下,用所测试的颜色可以清楚地检测到摩擦标记。在白纸上的摩擦标记的镜像中也检测到标记。图11示出了作为添加剂量的函数的耐摩擦性的改善。

[1335] 图12A-12B示出了用4％的热固性材料PTFE水性分散体观察到的经印刷的图像(在8巴下印刷在光泽250上)的耐摩擦性。在不存在所述材料的情况下,用所测试的颜色可以清楚地检测到摩擦标记。在白纸上的摩擦标记的镜像中也检测到标记。

[1336] 摩擦系数测量

[1337] 表4至8中详述了所测试图像的CoF。

[1338] 还测试了经印刷的基材的无油墨区域的CoF。测试了若干纸材。对于光滑的基材,诸如光泽纸,在使用或不使用本发明的水性处理制剂的情况下均未观察到摩擦系数的差异。对于粗糙的纸,观察到使用和不使用本发明的水性处理制剂的纸的摩擦系数的显著差异(数据未显示)。

[1339] 使用根据本发明的具有颗粒材料的处理制剂的经印刷的图像的指纹

[1340] 图13A-13D示出了根据本发明的一些实施方案印刷的纸材的经印刷的表面。利用Bodelin、5MP数码显微镜(放大倍数:10倍至300倍)成像图案。图13A-13D中的箭头指示一些未被本发明的处理制剂涂覆的区域,即,指示仅没有处理制剂的纸表面(500)(由于使用黑纸,图中显示为黑色)。箭头进一步指示涂覆有处理层的区域的一些涂层点(502)(显示为白点)。箭头进一步指示一些油墨印刷区域,显示为青色点(504)或青色图像(506)。

[1341] 图14A-14B示出了根据本发明的一些实施方案的基材表面上的经印刷的图案。图14A示出了其中墨点间隔开(602)的图案,每个墨点与干燥处理膜(600)紧密接触并被其包围。干燥处理膜(600)在未经印刷的无油墨区域中与基材表面紧密接触。图14B示出了其中墨点是连续的(604)并且与干燥处理膜(600)紧密接触的图案。干燥处理膜(600)在未经印刷的无油墨区域中与基材的表面紧密接触。应注意,图14A-14B仅是示例性的,并且其中详述的组件的相对尺寸和形状仅用于示例目的。

[1342] 图15示出了根据本发明的一些实施方案的墨点和干燥处理膜的相对厚度。应注意,根据本发明的干燥处理层非常薄。其在墨点上方的厚度在图15中被指定为H2。墨点的厚度在图15中被指定为H1。有时,在根据本发明的经印刷的图案/制品中,H2与H2之间的比率为1,即涂膜的厚度与墨点的厚度基本相同。有时,H2与H1之间的比率低于1,即涂膜的厚度低于墨点的厚度。应注意,图15仅是示例性的,并且其中详述的组件的相对尺寸和形状仅用于示例目的。

[1343] 示例性实施方案

[1344] 以下实施方案是示例性的,并非旨在限制受权利要求书保护的主题。

[1345] 实施方案1一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性制剂,所述水性制剂

包含：

[1346] 至少一种改性多糖；

[1347] 至少一种含水的载液；

[1348] 至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或(iii)它们的组合；以及

[1349] 任选地，以下中的一者或多者：(a)至少一种湿润剂；(b)至少一种表面活性剂；和(c)至少一种润湿剂。

[1350] 实施方案2根据实施方案1的水性制剂，其中所述改性多糖是纤维素衍生物。

[1351] 实施方案3根据实施方案2的水性制剂，其中所述纤维素衍生物是甲基纤维素。

[1352] 实施方案4根据实施方案3的水性制剂，其中所述甲基纤维素是羟丙基甲基纤维素。

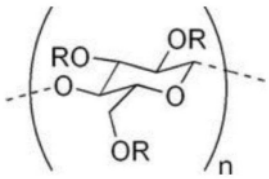
[1353] 实施方案5根据实施方案1至4中任一项的水性制剂，其中所述改性多糖是非热塑性聚合物。

[1354] 实施方案6根据实施方案1至5中任一项的水性制剂，其中所述改性多糖包括带电荷的多糖。

[1355] 实施方案7根据实施方案6的水性制剂，其中所述带电荷的多糖是或包括任选地含有羧基基团和/或硫酸酯基团的酸性多糖。

[1356] 实施方案8根据实施方案6的水性制剂，其中所述带电荷的多糖是或包括带正电荷的多糖。

[1357] 实施方案9实施方案1至8中任一项的水性处理制剂，其中所述改性多糖具有以下结构：

[1358] 

[1359] 其中n是3或更大的整数；并且

[1360] 其中R选自由以下组成的组：H、CH_3、CH_2COOH、$CH_2CH(OH)CH_3$、$CH_2CH(OH)CH_3$，并且其中各个R基团可以相同或不同。

[1361] 实施方案10实施方案1至9中任一项的水性处理制剂，其中所述改性多糖是甲基纤维素并且其中至少2％的R是甲基(CH_3)基团。

[1362] 实施方案11实施方案1至10中任一项的水性处理制剂，其中所述改性多糖具有以下特征中的至少一个：

[1363] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量％浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃，并且任选地至多120℃、至多110℃、或至多105℃，或在60℃-120℃、或60℃-110℃、或60℃-100℃、或65℃-110℃、或65℃-105℃、或65℃-100℃、或70℃-110℃、或70℃-100℃、或75℃-110℃、或75℃-100℃、或80℃-100℃之间；

[1364] ii.如在25℃的水中以2重量％的浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4，并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2，或粘度

在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内；

[1365] iii.至少1％、2％、4％、6％、7％或在1％-30％、5％-25％、5％-20％、5％-10％、7％-9％或7.3％-8.3％之间的羟丙基取代，或以摩尔计至少0.1、或至少0.15、或至少0.2或在0.1-1.0、0.1-0.9、0.1-0.7或0.1-0.3之间的羟丙基取代；

[1366] iv.数均分子量以道尔顿计为至多13,000、或至多12000、或至多11000、或至多10,000、或至多9000、或至多8000。

[1367] 实施方案12实施方案11的水性处理制剂，其中所述改性多糖是纤维素衍生物。

[1368] 实施方案13实施方案12的水性处理制剂，其中所述纤维素衍生物是甲基纤维素。

[1369] 实施方案14实施方案13的水性处理制剂，其中所述甲基纤维素是HPMC。

[1370] 实施方案15实施方案1至14中任一项的水性处理制剂，其中所述改性多糖是或包括甲基纤维素。

[1371] 实施方案16实施方案15的水性处理制剂，其中所述甲基纤维素具有以下结构特征中的至少一个：

[1372] i.至少2％、或至少4％、或至少6％、或至少7％、或至多20％、或至多15％、或至多14％、或至多12％、或在4％-15％或7％-12％之间的羟丙基取代；

[1373] ii.大于0.1或大于0.15或大于0.2的羟丙基摩尔取代度；以及

[1374] iii.如以道尔顿为单位测量的数均分子量为至多13,000、或至多12,000、或至多11,000、或至多10,000、或至多9,000、或至多8,000。

[1375] 实施方案17实施方案1至16中任一项的水性处理制剂，其中改性多糖是具有小于25％或在15％至25％范围内的甲氧基取代的甲基纤维素。

[1376] 实施方案18实施方案1至17中任一项所述的水性处理制剂，其中所述改性多糖是具有在7％至12％范围内的羟丙基取代的甲基纤维素。

[1377] 实施方案19实施方案1至18中任一项的水性处理制剂，其中所述改性多糖在25℃下的水中或在水性处理制剂内的溶解度为至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％。

[1378] 实施方案20实施方案11至19中任一项的水性处理制剂，其中在水中以2重量％浓度下测量的胶凝温度为至少50℃。

[1379] 实施方案21实施方案11至19中任一项的水性处理制剂，其中如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11。

[1380] 实施方案22实施方案1至21中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂还包含至少一种润湿剂。

[1381] 实施方案23实施方案22的水性处理制剂，其中所述润湿剂为聚乙烯亚胺。

[1382] 实施方案24实施方案23的水性处理制剂，其中所述改性多糖与聚乙烯亚胺的按重量计的比率在4:1-200:1的范围内。

[1383] 实施方案25实施方案24的水性处理制剂，其中所述比率在4:1-100:1的范围内。

[1384] 实施方案26实施方案25的水性处理制剂，其中所述比率在4:1-60:1的范围内。

[1385] 实施方案27实施方案26的水性处理制剂，其中所述比率在4:1-35:1的范围内。

[1386] 实施方案28实施方案27的水性处理制剂，其中所述比率在4:1-25:1的范围内。

[1387] 实施方案29实施方案24的水性处理制剂，其中所述比率在5:1-100:1的范围内。

[1388] 实施方案30实施方案29的水性处理制剂，其中所述比率在5:1-50:1的范围内。

[1389] 实施方案31实施方案30的水性处理制剂，其中所述比率在5:1-35:1的范围内。

[1390] 实施方案32实施方案24的水性处理制剂，其中所述比率在6:1-50:1的范围内。

[1391] 实施方案33实施方案32的水性处理制剂，其中所述比率在6:1-35:1的范围内。

[1392] 实施方案34实施方案24的水性处理制剂，其中所述比率在8:1-35:1的范围内。

[1393] 实施方案35实施方案34的水性处理制剂，其中所述比率在8:1-25:1的范围内。

[1394] 实施方案36实施方案23至35中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂包含浓度为至少0.05重量％、至少0.1重量％或至少0.2重量％，并且任选地至多1重量％或至多0.8重量％、至多0.7重量％或至多0.6重量％、至多0.5重量％或在0.1重量％至1重量％、0.1重量％至0.8重量％、0.1重量％至0.7重量％、0.1重量％至0.6重量％、0.1重量％至0.5重量％、0.2重量％至0.7重量％、0.2重量％至0.6重量％或0.2重量％至0.5重量％的范围内的聚乙烯亚胺。

[1395] 实施方案37实施方案23至36中任一项的水性处理制剂，其中聚乙烯亚胺的平均分子量为至少200,000、至少350,000、至少500,000、至少700,000，并且任选地至多3,000,000、至多2,500,000、或至多2,000,000。

[1396] 实施方案38实施方案23至37中任一项的水性处理制剂，其中改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比为5-200:1、或5-50:1、或7-35:1或10-20:1。

[1397] 实施方案39实施方案1至38中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂包含至少一种含水的载液，所述水以重量-重量计占水性处理制剂的至少50％、或至少55％、或至少60％、或至少65％。

[1398] 实施方案40实施方案39的水性处理制剂，其中所述水以重量-重量计占水性处理制剂的至少55％。

[1399] 实施方案41实施方案1至40中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂还包含至少一种表面活性剂。

[1400] 实施方案42实施方案41的水性处理制剂，其中所述表面活性剂为非离子表面活性剂和硅酮表面活性剂中的一种或多种。

[1401] 实施方案43实施方案1至42中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂还包含在25℃下在水中的溶解度为至少5重量％或至少7重量％的第一非离子表面活性剂，硅酮表面活性剂，或两者。

[1402] 实施方案44实施方案43的水性处理制剂，其中所述制剂含有至少5重量％、至少6重量％、至少7重量％、至少8重量％、至少9重量％、或至少10重量％的所述第一非离子表面活性剂。

[1403] 实施方案45实施方案43或44的水性处理制剂，其中所述制剂含有至多18重量％、至多16重量％、至多15重量％、至多14重量％、或至多13重量％的所述第一非离子表面活性剂。

[1404] 实施方案46实施方案42至45中任一项的水性处理制剂，其中所述第一非离子表面活性剂在25℃下的水中溶解度为至少8％、至少10％、至少12％、至少15％、至少20％、至少25％、或至少30％，并且任选地至多80％或至多60％。

[1405] 实施方案47实施方案42的水性处理制剂，其中所述水性处理制剂中的非离子表面

活性剂按重量计在5.5%-18%、5.5%-16%、6.5%-18%、6.5%-16%、7.5%-18%、7.5%-16%、8.5%-18%、8.5%-16%、9.5%-18%、9.5%-16%、10.5%-18%或10.5%-16%的范围内。

[1406] 实施方案48实施方案42至47中任一项的水性处理制剂，其中任选地如通过ASTM D7689-11测试方法测定，所述第一非离子表面活性剂的浊点温度为至少60℃、至少70℃、至少80℃、至少90℃、至少100℃、至少105℃、至少110℃、至少115℃、至少120℃、或至少130℃。

[1407] 实施方案49实施方案1至48中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂还包含第二或所述非离子含硅酮表面活性剂。

[1408] 实施方案50实施方案49的水性处理制剂，其中所述非离子含硅酮表面活性剂在25℃下的水中溶解度为至少1%。

[1409] 实施方案51实施方案49或50的水性处理制剂，其中所述非离子含硅酮表面活性剂为聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物，并且其中任选地，所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%，并且还任选地，至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%、或至多1.75重量%。

[1410] 实施方案52实施方案41至51中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂包含至少5重量%的在25℃下的水中溶解度为至少7%的第一非离子表面活性剂，和在25℃下的水中溶解度为至少1%的第二非离子含硅酮表面活性剂。

[1411] 实施方案53实施方案41至52中任一项的水性处理制剂，其中所述水性制剂的总表面活性剂浓度为至少0.3%、至少0.5%、至少0.75%、至少1%、至少2%、至少3%、至少4%、至少5%、至少6%、至少7%、至少8%、至少9%、至少10%、至少11%、至少12%，并且任选地在6%至40%、6%至30%、6%至20%、7%至30%、7%至20%、7%至15%、8%至25%、8%至20%、8%至15%、8%至13%、9%至25%、9%至20%、9%至15%、9%至13%、10%至25%、10%至20%、10%至15%、或10%至13%的范围内。

[1412] 实施方案54实施方案1至53中任一项的水性处理制剂，其中所述水性制剂具有以下性质：

[1413] i.25℃下的静态表面张力在20mN/m至40mN/m的范围内；

[1414] ii.25℃动态粘度为至少10cP；和

[1415] iii.按重量计，60℃蒸发负荷为至多7.5:1。

[1416] 实施方案55实施方案1至54中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂还包含至少一种湿润剂，任选地为糖。

[1417] 实施方案56实施方案1至55中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂包含至少1.5重量%或2.0重量%或2.5重量%或3.0重量%的量的改性多糖。

[1418] 实施方案57实施方案1至56中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂在25℃下的静态表面张力在25至40mN/m的范围内。

[1419] 实施方案58实施方案1至56中任一项的水性处理制剂，其中所述制剂的25℃动态粘度为至少10mPa·s、或至少12mPa·s、或至少14mPa·s，或在10mPa·s至100mPa·s、12mPa·s至100mPa·s、14mPa·s至100mPa·s、10mPa·s至60mPa·s、或12mPa·s至40mPa·s的范围内。

[1420] 实施方案59实施方案1至58中任一项的水性处理制剂,还包含至少一种抗细菌剂。

[1421] 实施方案60实施方案1至59中任一项的水性处理制剂,其中所述颗粒材料以乳液和/或分散体的形式提供并且其中水性处理制剂内的所述乳液和/或分散体的浓度为相对于制剂的总重量的至少约0.5重量%并且至多约15重量%。

[1422] 实施方案61实施方案1至60中任一项的水性处理制剂,其中所述颗粒材料的粒度(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1423] 实施方案62实施方案1至61中任一项的水性处理制剂,其中所述颗粒材料均匀地分散在水性制剂中。

[1424] 实施方案63实施方案1至62中任一项的水性处理制剂,其中所述热固性聚合物颗粒材料是疏水性颗粒材料。

[1425] 实施方案64实施方案63的水性处理制剂,其中所述疏水性颗粒材料是选自聚四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基烷烃(PFA)或氟化乙丙烯(FEP)的聚合物。

[1426] 实施方案65实施方案64的水性处理制剂,其中所述疏水性颗粒材料是PTFE(即,特氟隆)。

[1427] 实施方案66实施方案65的水性处理制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1428] 实施方案67实施方案66的水性处理制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间。

[1429] 实施方案68实施方案64至67中任一项的水性处理制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸为约200nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性处理制剂中的浓度相对于制剂的总重量在约4重量%至约12重量%之间。

[1430] 实施方案69实施方案64至67中任一项的水性处理制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸为约300nm至约400nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为约8%。

[1431] 实施方案70实施方案68或69的水性处理制剂,其中PTFE分散体是具有以下性质的水性分散体:

[1432] i.粘度-约13cP

[1433] ii.表面张力-约31.4mN/m

[1434] iii.pH-约9.95

[1435] iv.固体含量-约60%

[1436] v.粒度-约200nm。

[1437] 实施方案71实施方案1至70中任一项的水性处理制剂,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是蜡颗粒材料。

[1438] 实施方案72实施方案71的水性处理制剂,其中所述蜡颗粒材料是氧化聚乙烯蜡颗粒材料。

[1439] 实施方案73实施方案72的水性处理制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸在约1nm至约500nm之间,所述尺寸是其直径或最长轴的尺寸。

[1440] 实施方案74实施方案73的水性处理制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸为约1nm至约500nm并且以乳液的形式提供,其中其乳液在水性制剂中的浓度相对于制剂的总

重量在约1.5重量%至约5重量%之间。

[1441] 实施方案75实施方案72至74中任一项的水性处理制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡具有约130℃的玻璃化转变温度(Tg)值。

[1442] 实施方案76实施方案1至75中任一项的水性处理制剂,其中所述至少一种热塑性聚合物颗粒材料以乳液的形式提供,任选地其中所述乳液为阳离子乳液。

[1443] 实施方案77实施方案76的水性处理制剂,其中所述阳离子乳液是颗粒状氧化聚乙烯蜡的乳液。

[1444] 实施方案78实施方案76或77的水性处理制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的阳离子乳液具有以下特性:

[1445] i.粘度-在20℃下为约80cP

[1446] ii.密度-约1g/cm^3

[1447] iii.pH-在约1%浓度下为约9.5

[1448] iv.固体含量-约25%-29%

[1449] v.粒度-低于约500nm。

[1450] 实施方案79实施方案1至75中任一项的水性处理制剂,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是经涂覆的蜡颗粒材料。

[1451] 实施方案80实施方案79的水性处理制剂,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料是涂覆有二氧化硅的颗粒状蜡材料。

[1452] 实施方案81实施方案79或80的水性处理制剂,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸为约100nm,所述尺寸为其直径或最长轴,并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为至少约10重量%。

[1453] 实施方案82实施方案79至81中任一项的水性处理制剂,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的玻璃化转变温度(Tg)值为约125℃。

[1454] 实施方案83实施方案1至82中任一项的水性处理制剂,其中所述颗粒材料能够改善通过利用水性处理制剂用印刷系统的中间转印构件产生的经印刷的产品和/或图案的至少一种机械特性,其中机械特性的改善是相比于通过利用与实施方案1至82中任一项的水性处理制剂相同但缺乏所述颗粒材料的水性处理制剂产生的经印刷的产品和/或图案而言。

[1455] 实施方案84实施方案83的水性处理制剂,其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1456] 实施方案85一种间接印刷的方法,其包括:

[1457] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1458] b.提供实施方案1至84中任一项的水性处理制剂;

[1459] c.将水性处理制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm的润湿层;

[1460] d.使润湿层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿层形成干燥膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm;

[1461] e.将水性油墨液滴沉积在干燥的膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1462] f.任选地干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[1463] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[1464] 实施方案86实施方案85的方法，其中颗粒材料的粒度(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1465] 实施方案87实施方案86的方法，其中所述颗粒材料具有基本上二维的盘状形状(即，具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[1466] 实施方案88实施方案85至87中任一项的方法，其中在ITM脱模层表面上的所述干燥膜中，所述颗粒材料的直径或最长轴基本上平行于ITM。

[1467] 实施方案89实施方案85至88中任一项的方法，其中水性油墨液滴沉积在其上的干燥膜的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[1468] 实施方案90实施方案85至89中任一项的方法，其中水性油墨液滴沉积在其上的干燥处理膜的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[1469] 实施方案91实施方案85至90中任一项的方法，其中水性油墨液滴沉积在其上的干燥处理膜的厚度为至多约50nm。

[1470] 实施方案92实施方案85至90中任一项的方法，其中水性油墨液滴沉积在其上的干燥处理膜的厚度为至多约100nm。

[1471] 实施方案93实施方案85至90中任一项的方法，其中水性油墨液滴沉积在其上的干燥处理膜的厚度为至多约120nm。

[1472] 实施方案94实施方案85至90中任一项的方法，其中水性油墨液滴沉积在其上的干燥处理膜的厚度为至多约150nm。

[1473] 实施方案95实施方案85至94中任一项的方法，其中干燥处理膜在ITM的脱模表面的整个矩形上是连续的，其中所述矩形具有至少10cm的宽度和至少10米的长度。

[1474] 实施方案96实施方案95的方法，其中干燥处理膜对于矩形的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％的面积，干燥处理膜的厚度与矩形内的平均厚度值偏差不超过50％、或不超过40％、或不超过30％。

[1475] 实施方案97实施方案85至96中任一项的方法，其中将油墨图像残留物与干燥处理膜的未经印刷的区域一起转印到印刷基材上。

[1476] 实施方案98实施方案85至97中任一项的方法，其中干燥处理膜具有足够的内聚力，使得在油墨图像残留物的转印期间，干燥处理膜与ITM完全分离，并且在经印刷的区域未经印刷的区域两者中均与干燥油墨图像一起转印到印刷基材。

[1477] 实施方案99实施方案85至98中任一项的方法，其中所述ITM是疏水性ITM。

[1478] 实施方案100实施方案85至99中任一项的方法，其中所述ITM包含基于硅酮的脱模层表面，所述表面具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个：

[1479] (i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；和

[1480] (ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[1481] 实施方案101实施方案85至100中任一项的方法，其中所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm。

[1482] 实施方案102实施方案85至101中任一项的方法，其中所述方法提供了具有改善的

一种或多种机械特性的经印刷的产品和/或图案，其中一种或多种机械特性的改善是相比于通过利用所述方法但不存在所述颗粒材料的情况下产生的经印刷的产品而言。

[1483] 实施方案103实施方案102的方法，其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1484] 实施方案104一种用于印刷的系统，所述系统包括：

[1485] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括脱模层表面；

[1486] b.一定量的根据实施方案1至82中任一项的水性处理制剂；

[1487] c.处理工位，所述处理工位用于将水性制剂施加到ITM表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm的润湿层；

[1488] d.图像成形工位，所述图像成形工位用于通过在润湿层已干燥成干燥膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜，来在ITM上形成油墨图像，所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm；以及

[1489] e.转印工位，所述转印工位用于将油墨图像从ITM转印到基材。

[1490] 实施方案105根据实施方案104的系统，其中所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm。

[1491] 实施方案106一种印刷系统，其包括：

[1492] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括安装在多个导辊上的柔性环形带；

[1493] b.图像成形工位，所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像，导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游，以限定穿过图像成形工位的上段和下段；

[1494] c.ITM的下段穿过的压印工位，所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材；以及

[1495] d.处理工位，其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游，用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层，所述处理工位包括：

[1496] e.涂覆机，所述涂覆机用于以根据实施方案1至82中任一项的水性处理制剂涂覆ITM；以及

[1497] f.涂层厚度调节组件，所述涂层厚度调节组件用于去除多余的液体，以便仅留下制剂的所需的均匀润湿薄层，所述层的厚度为至多约1.0μm，所述涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[1498] 实施方案107实施方案104至106中任一项的系统，其中所述ITM是疏水性ITM。

[1499] 实施方案108实施方案104至107中任一项的系统，其中所述ITM包括基于硅酮的脱模层表面，所述表面具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个：

[1500] (i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；和

[1501] (ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[1502] 实施方案109一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法，其包括：

[1503] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件；

[1504] b.提供根据实施方案1至82中任一项的水性处理制剂；

[1505] c.将水性处理制剂应用到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm的

润湿(处理)层;

[1506] d.任选地使(c)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多200nm;

[1507] e.将水性油墨的液滴沉积到任选地干燥的(处理)膜上以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1508] f.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[1509] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1510] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与用所述水性制剂但没有所述颗粒材料的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1511] 实施方案110根据实施方案109的方法,其中所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm。

[1512] 实施方案111实施方案110的方法,其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1513] 实施方案112一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1514] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;和

[1515] b.一定量的根据实施方案1至82中任一项的水性处理制剂。

[1516] 实施方案113一种经印刷的制品,其包括:

[1517] (i)基材;

[1518] (ii)固定地粘附到所述基材的表面的至少一个区域的一个或多个墨点,所述墨点可以是连续的,从而在所述基材上形成油墨膜,或者可以彼此间隔开;

[1519] 其中所述一个或多个墨点和所述基材的所述表面的所述至少一个区域覆盖有基本上干燥的膜层,所述膜层的厚度任选地为至少约20nm并且至多约200nm,并且其中所述基本上干燥的膜层包含以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料。

[1520] 实施方案114实施方案113的经印刷的制品,其中所述基材选自由以下组成的组:未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材、塑料、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)、双轴向取向的聚丙烯(BOPP)、铝以及它们的任何组合。

[1521] 实施方案115实施方案114的经印刷的制品,其中所述基材为纸材,任选地选自由以下组成的纸材组:证券纸、未涂覆胶版纸、涂覆胶版纸、复印纸、磨木纸、涂覆磨木纸、不含机械木浆纸、经涂覆的不含机械木浆纸和激光纸。

[1522] 实施方案116实施方案113至115中任一项的经印刷的制品,其中所述颗粒材料的粒度(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1523] 实施方案117实施方案113至116中任一项的经印刷的制品,其中所述颗粒材料具有基本上二维盘状形状(即,具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[1524] 实施方案118实施方案113至117中任一项的经印刷的制品,其中所述颗粒材料的直径或最长轴基本上平行于基材的所述表面。

[1525] 实施方案119实施方案113至118中任一项的经印刷的制品,其中所述基本上干燥的膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm。

[1526] 实施方案120实施方案119的经印刷的制品,其中所述干燥膜层的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多

40nm。

[1527] 实施方案121实施方案113至120中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜层的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[1528] 实施方案122实施方案113至121中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜的厚度为至多约50nm。

[1529] 实施方案123实施方案113至121中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜的厚度为至多约100nm。

[1530] 实施方案124实施方案113至121中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜的厚度为至多约120nm。

[1531] 实施方案125实施方案113至121中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜的厚度为至多约150nm。

[1532] 实施方案126实施方案113至125中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜在所述基材的整个所述表面上是连续的(例如，覆盖含有或不含墨点的区域)。

[1533] 实施方案127实施方案113至126中任一项的经印刷的制品，其中所述干燥膜层覆盖所述表面的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％。

[1534] 实施方案128实施方案113至127中任一项的经印刷的制品，其中所述热固性聚合物颗粒材料是疏水性颗粒材料。

[1535] 实施方案129实施方案128的经印刷的制品，其中所述疏水性颗粒材料是选自聚四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基烷烃(PFA)或氟化乙丙烯(FEP)的聚合物。

[1536] 实施方案130实施方案129的经印刷的制品，其中所述疏水性颗粒材料是PTFE(即，特氟隆)。

[1537] 实施方案131实施方案130的经印刷的制品，其中PTFE颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1538] 实施方案132实施方案131的经印刷的制品，其中PTFE颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间。

[1539] 实施方案133实施方案113至132中任一项的经印刷的制品，其中所述热塑性聚合物颗粒材料是蜡颗粒材料。

[1540] 实施方案134实施方案133的经印刷的制品，其中所述蜡颗粒材料是氧化聚乙烯蜡颗粒材料。

[1541] 实施方案135实施方案134的经印刷的制品，其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1542] 实施方案136实施方案134或135的经印刷的制品，其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的玻璃化转变温度(Tg)值为约130℃。

[1543] 实施方案137实施方案113至136中任一项的经印刷的制品，其中所述热塑性聚合物颗粒材料是经涂覆的蜡颗粒材料。

[1544] 实施方案138实施方案137的经印刷的制品，其中所述经涂覆的蜡颗粒材料是涂覆有二氧化硅的蜡颗粒材料。

[1545] 实施方案139实施方案138的经印刷的制品，其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)为约100nm。

[1546] 实施方案140实施方案138或139的经印刷的制品，其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的玻璃化转变温度(Tg)值为约125℃。

[1547] 实施方案141实施方案113至140中任一项的经印刷的制品，其中所述膜层还包含以下中的一者或多者：(i)至少一种改性多糖(基本上如本文所公开的)；(ii)至少一种表面活性剂(基本上如本文所公开的)；(iii)至少一种湿润剂(基本上如本文所公开的)；(iv)至少一种润湿剂(基本上如本文所公开的)；和(v)至少一种抗细菌剂(基本上如本文所公开的)。

[1548] 实施方案142实施方案113至141中任一项的经印刷的制品，其中与缺乏所述颗粒材料的经印刷的制品相比，所述制品具有改善的一种或多种机械特性。

[1549] 实施方案143实施方案142的经印刷的制品，其中所述改善的机械特性表现在所述基材上的含油墨区域中。

[1550] 实施方案144实施方案142或143的经印刷的制品，其中所述改善的机械特性表现在所述基材的表面的涂覆有所述基本上干燥的膜层并且不含油墨(无油墨)的区域中。

[1551] 实施方案145实施方案142至144中任一项的经印刷的制品，其中所述机械特性选自耐摩擦性、摩擦系数、耐刮擦性和表面粘性中的一种或多种。

[1552] 实施方案146实施方案145的经印刷的制品，其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1553] 实施方案147实施方案145的经印刷的制品，其中所述机械特性是摩擦系数。

[1554] 实施方案148实施方案113至147中任一项的经印刷的制品，其中颗粒材料嵌入在所述干燥膜层中，所述干燥膜层基本上没有从所述层的表面突出，所述表面是在基材表面远侧的表面。

[1555] 实施方案149实施方案113至148中任一项的经印刷的制品，其中所述一个或多个墨点在所述基材上形成连续的油墨膜。

[1556] 实施方案150根据实施方案85至103中任一项的方法产生的实施方案113至149中任一项的经印刷的制品。

[1557] 实施方案151实施方案113至145中任一项的经印刷的制品，其中所述膜层还包含至少一种改性多糖(基本上如本文所公开的)。

[1558] 实施方案152一种包括脱模层表面的中间转印构件，其中所述表面基本上覆盖有基本上干燥的连续膜层，所述膜层包含以下中的一者或多者：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料(基本上如本文所公开的)和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料(基本上如本文所公开的)，并且其中所述基本上干燥的连续膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm。

[1559] 实施方案153实施方案152的中间转印构件，其中基本上干燥膜层覆盖中间转印构件脱模层表面的至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或至少99％、或100％。

[1560] 实施方案154实施方案152或153的中间转印构件，其中所述基本上干燥的膜层还包含以下中的一者或多者：(i)至少一种改性多糖(基本如本文所公开的)；(ii)至少一种表面活性剂(基本上如本文所公开的)；(iii)至少一种湿润剂(基本上如本文所公开的)；(iv)至少一种润湿剂(基本上如本文所公开的)；和(v)至少一种抗细菌剂(基本上如本文所公开的)。

[1561] 实施方案155实施方案152至154中任一项的中间转印构件，其中所述基本上干燥的膜层还包含至少一种改性多糖。

[1562] 实施方案156实施方案152至155中任一项的中间转印构件，其中颗粒材料嵌入在基本上干燥的膜层中，所述膜层基本上没有从所述层的表面突出。

[1563] 实施方案157实施方案152至156中任一项的中间转印构件，其中所述中间转印构件是疏水性中间转印构件。

[1564] 实施方案158实施方案152至157中任一项的中间转印构件，其中所述脱模层表面是基于硅酮的脱模层表面，所述表面具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个：

[1565] (i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；和

[1566] (ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[1567] 实施方案1A.一种用于水性油墨成像系统中的图像转印构件的水性处理制剂，所述制剂包含：

[1568] a.改性多糖或纤维素醚，其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％，并且具有以下特征中的至少一个或多个：

[1569] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量％浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃，并且任选地至多120℃、至多110℃、至多105℃，或60℃-120℃之间、或60℃-110℃之间、或60℃-100℃之间、或65℃-110℃之间、或65℃-105℃之间、或65℃-100℃之间、或70℃-110℃之间、或70℃-100℃之间、或75℃-110℃之间、或75℃-100℃之间、或80℃-100℃之间；

[1570] ii.如在25℃的水中以2重量％浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4，并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2，或在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内；

[1571] b.水；以及

[1572] c.任选地包括以下中的至少一种、两种或全部三种：吸水剂、表面活性剂和聚乙烯亚胺(PEI)。

[1573] 实施方案2A.实施方案1A的水性处理制剂，其中改性多糖是或包括甲基纤维素。

[1574] 实施方案3A.实施方案1A-2A中任一项的水性处理制剂，其中制剂包含所述聚乙烯亚胺。

[1575] 实施方案4A.实施方案1A-3A中任一项的水性处理制剂，其中如在水中以2重量％浓度测量的胶凝温度为至少50℃。

[1576] 实施方案5A.实施方案1A-4A中任一项的水性处理制剂，其中如在25℃下的水中以2重量％浓度测量的，粘度以mPa·s计为至多11。

[1577] 实施方案6A.一种用于水性油墨成像系统中的图像转印构件的水性处理制剂，所述制剂包含：

[1578] (a)改性多糖或纤维素醚，其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5重量％、或至少2重量％、或至少3重量％、或至少4重量％、或至少5重量％、或至少7重量％、或至少8重量％、或至少10重量％；

[1579] (b)聚乙烯亚胺(PEI)；和

[1580] (c)含水的载液,所述水以重量-重量计占水性处理制剂的至少50%、或至少55%、或至少60%、或至少65%;

[1581] 所述水性处理制剂任选地包括以下中的至少一种、至少两种或全部:吸水剂;非离子表面活性剂;和硅酮表面活性剂。

[1582] 实施方案7A.实施方案3A或6A的水性处理制剂,其中所述改性多糖或纤维素醚与聚乙烯亚胺的重量比在4:1-200:1的范围内。

[1583] 实施方案8A.实施方案7A的水性处理制剂,其中所述比率在4:1-100:1的范围内。

[1584] 实施方案9A.实施方案8A的水性处理制剂,其中所述比率在4:1-60:1的范围内。

[1585] 实施方案10A.实施方案9A的水性处理制剂,其中所述比率在4:1-35:1的范围内。

[1586] 实施方案11A.实施方案10A的水性处理制剂,其中所述比率在4:1-25:1的范围内。

[1587] 实施方案12A.实施方案8A的水性处理制剂,其中所述比率在5:1-100:1的范围内。

[1588] 实施方案13A.实施方案12A的水性处理制剂,其中所述比率在5:1-50:1的范围内。

[1589] 实施方案14A.实施方案13A的水性处理制剂,其中所述比率在5:1-35:1的范围内。

[1590] 实施方案15A.实施方案13A的水性处理制剂,其中所述比率在6:1-50:1的范围内。

[1591] 实施方案16A.实施方案15A的水性处理制剂,其中所述比率在6:1-35:1的范围内。

[1592] 实施方案17A.实施方案16A的水性处理制剂,其中所述比率在8:1-35:1的范围内。

[1593] 实施方案18A.实施方案17A的水性处理制剂,其中所述比率在8:1-25:1的范围内。

[1594] 实施方案19A.实施方案1A至18A中任一项的水性处理制剂,其中处理制剂包含所述吸水剂。

[1595] 实施方案20A.实施方案1A至19A中任一项的水性处理制剂,其中处理制剂包含所述表面活性剂。

[1596] 实施方案21A.实施方案1A至20A中任一项的水性处理制剂,其中所述改性多糖是甲基纤维素。

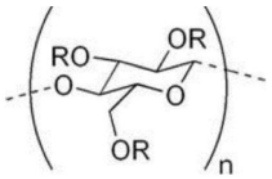
[1597] 实施方案22A.实施方案1A至21A中任一项的水性处理制剂,其中所述改性多糖是非热塑性聚合物。

[1598] 实施方案23A.实施方案1A至22A中任一项的水性处理制剂,其中所述改性多糖包括带电荷的多糖。

[1599] 实施方案24A.实施方案23A的水性处理制剂,其中所述带电荷的多糖是或包括任选地含有羧基基团和/或硫酸酯基团的酸性多糖。

[1600] 实施方案25A.实施方案23A的水性处理制剂,其中所述带电荷的多糖是或包括带正电荷的多糖。

[1601] 实施方案26A.实施方案1A至25A中任一项的水性处理制剂,其中所述改性多糖具有结构:

[1602] 

[1603] 其中

[1604] n是3或更大的整数;并且

[1605] R选自由以下组成的组:H、CH_3、CH_2COOH、$CH_2CH(OH)CH_3$、$CH_2CH(OH)CH_3$,其中各个R基团可以相同或不同。

[1606] 实施方案27A.实施方案1A至26A中任一项的水性处理制剂,其中所述改性多糖是纤维素衍生物。

[1607] 实施方案28A.实施方案27A的水性处理制剂,其中所述纤维素衍生物是甲基纤维素并且其中至少2%的R是甲基(CH_3)基团。

[1608] 实施方案29A.实施方案28A的水性处理制剂,其中所述甲基纤维素是羟丙基甲基纤维素(HPMC)。

[1609] 实施方案30A.实施方案6A-29A的水性处理制剂,其中改性多糖、纤维素衍生物、甲基纤维素或HPMC具有以下特征中的至少一个:

[1610] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量%浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃,并且任选地至多120℃、至多110℃、或至多105℃,或在60℃-120℃、或60℃-110℃、或60℃-100℃、或65℃-110℃、或65℃-105℃、或65℃-100℃、或70℃-110℃、或70℃-100℃、或75℃-110℃、或75℃-100℃、或80℃-100℃之间;

[1611] ii.如在25℃的水中以2重量%的浓度测量的,粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4,并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2,或粘度在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内;

[1612] iii.至少1%、2%、4%、6%、7%或在1%-30%、5%-25%、5%-20%、5%-10%、7%-9%或7.3%-8.3%之间的羟丙基取代,或以摩尔计至少0.1、或至少0.15、或至少0.2或在0.1-1.0、0.1-0.9、0.1-0.7或0.1-0.3之间的羟丙基取代;

[1613] iv.数均分子量以道尔顿计为至多13,000、或至多12000、或至多11000、或至多10,000、或至多9000、或至多8000。

[1614] 实施方案31A.一种用于水性油墨成像系统中的图像转印构件的水性处理制剂,所述制剂包含:甲基纤维素、聚乙烯亚胺、吸水剂、表面活性剂和含水的载液。

[1615] 实施方案32A.实施方案31A的水性处理制剂,其中甲基纤维素是羟丙基甲基纤维素。

[1616] 实施方案33A.实施方案1A-32A中任一项的水性处理制剂,其中如在水中或在水性处理制剂中以2重量%浓度测量的,甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃,并且任选地至多120℃、至多110℃、或至多105℃,或在60℃-120℃、或60℃-110℃、或60℃-100℃、或65℃-110℃、或65℃-105℃、或65℃-100℃、或70℃-110℃、或70℃-100℃、或75℃-110℃、或75℃-100℃、或80℃-100℃之间。

[1617] 实施方案34A.实施方案1A-33A中任一项的水性处理制剂,其中如在25℃下测量的,制剂的粘度为15-30或20-25或20-25mPa·s。

[1618] 实施方案35A.实施方案28A或31A-34A中任一项的水性处理制剂,其中所述甲基纤维素具有以下结构特征中的至少一个:

[1619] i.至少2%、或至少4%、或至少6%、或至少7%、或至多20%、或至多15%、或至多14%、或至多12%、或在4%-15%或7%-12%之间的羟丙基取代;

[1620] ii.大于0.1或大于0.15或大于0.2的羟丙基摩尔取代度;以及

[1621] iii.如以道尔顿为单位测量的数均分子量为至多13,000、或至多12,000、或至多11,000、或至多10,000、或至多9,000、或至多8,000。

[1622] 实施方案36A.实施方案31A-35A的水性处理制剂,其中所述制剂包含具有小于25%或在15%至25%范围内的甲氧基取代的甲基纤维素。

[1623] 实施方案37A.实施方案1A-35A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂包含具有7%至12%范围内的羟丙基取代的甲基纤维素。

[1624] 实施方案38A.实施方案1A-37A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂包含浓度为至少0.05重量%、至少0.1重量%、或至少0.2重量%,并且任选地至多1重量%、或至多0.8重量%、至多0.7重量%、或至多0.6重量%、至多0.5重量%,或在0.1重量%至1%、0.1重量%至0.8%、0.1重量%至0.7%、0.1重量%至0.6%、0.1重量%至0.5重量%、0.2重量%至0.7重量%、0.2重量%至0.6重量%、或0.2重量%至0.5重量%的聚乙烯亚胺。

[1625] 实施方案39A.实施方案1A-38A中任一项的水性处理制剂,其中聚乙烯亚胺的平均分子量为至少200,000、至少350,000、至少500,000、至少700,000,并且任选地至多3,000,000、至多2,500,000、或至多2,000,000。

[1626] 实施方案40A.实施方案1A-39A中任一项的水性处理制剂,其中改性多糖、纤维素衍生物或羟丙基甲基纤维素与聚乙烯亚胺的重量比为5-200:1、或5-50:1、或7-35:1、或10-20:1。

[1627] 实施方案41A.实施方案1A-40A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂还包含在25℃下在水中的溶解度为至少5重量%或至少7重量%的第一非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂或两者。

[1628] 实施方案42A.实施方案41A的水性处理制剂,其中所述制剂含有至少6重量%、至少7重量%、至少8重量%、至少9重量%或至少10重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[1629] 实施方案43A.实施方案41A或42A的水性处理制剂,其中所述制剂包含至多18重量%、至多16重量%、至多15重量%、至多14重量%、或至多13重量%的所述第一非离子表面活性剂.

[1630] 实施方案44A.实施方案41A的水性处理制剂,其中所述水性处理制剂中的非离子表面活性剂在5.5重量%-18重量%、5.5重量%-16重量%、6.5重量%-18重量%、6.5重量%-16重量%、7.5重量%-18重量%、7.5重量%-16重量%、8.5重量%-18重量%、8.5重量%-16重量%、9.5重量%-18重量%、9.5重量%-16重量%、10.5重量%-18重量%、或10.5重量%-16重量%的范围内。

[1631] 实施方案45A.实施方案41A-44A中任一项的水性处理制剂,其中任选地如通过ASTM D7689-11测试方法测定,所述第一非离子表面活性剂的浊点温度为至少60℃、至少70℃、至少80℃、至少90℃、至少100℃、至少105℃、至少110℃、至少115℃、至少120℃或至少130℃。

[1632] 实施方案46A.实施方案1A-45A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂还包含第二或所述非离子含硅酮表面活性剂,任选地聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物,并且其中还任选地,所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%,并且还任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5

重量%、至多2重量%、或至多1.75重量%。

[1633] 实施方案47A.实施方案1A-46A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂还包含吸水剂,所述吸水剂任选地为糖。

[1634] 实施方案48A.实施方案1A-47A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂包含至多0.3%、至多0.1%或基本上不含以下中的任何一种或多种:淀粉或具体地蜡质淀粉、吸湿性增塑剂、非离子表面活性剂、非离子硅酮表面活性剂和热塑性聚合物,以及更具体地PVA。

[1635] 实施方案49A.实施方案1A-48A中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂含有按制剂的重量计至少8%、或至少9%、或至少10%、或至少12%、或至少14%、或至少16%、或至少18%、或至少20%、或至多30%、或至多28%、或至多26%、或12%-30%之间、或14%-30%之间、或16%-30%之间、或12%-28%之间、或14%-28%之间、或16%-28%之间、或18%-28%之间的总固体百分比。

[1636] 实施方案50A.实施方案1A-49A中任一项的水性处理制剂,其中制剂包含至少1.5重量%或2.0重量%或2.5重量%或3.0重量%的量的纤维素衍生物或羟丙基甲基纤维素。

[1637] 实施方案51A.实施方案1A-50A中任一项的水性处理制剂,其中制剂在25℃下的静态表面张力在25和40mN/m的范围内。

[1638] 实施方案52A.实施方案1-51中任一项的水性处理制剂,其中所述制剂的25℃动态粘度为至少10mPa·s、或至少12mPa·s、或至少14mPa·s,或在10mPa·s至100mPa·s、12至100mPa·s、14至100mPa·s、10至60mPa·s、或12至40mPa·s的范围内。

[1639] 实施方案53A.实施方案1A-52A中任一项的制剂,其中所述水性处理制剂的所有组分在25℃下完全溶解。

[1640] 实施方案54A.实施方案1A-53A中任一项的制剂,其中所提供的水性处理制剂内有机溶剂的总浓度为至多3重量%、至多2重量%、至多1重量%、或至多0.5重量%,或者其中制剂不含有机溶剂。

[1641] 实施方案55A.一种用于水性油墨成像系统中的图像转印构件的水性处理制剂,所述制剂包含:

[1642] a.改性多糖或纤维素醚,其在25℃下的水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少1.5重量%、或至少2重量%、或至少3重量%、或至少4重量%、或至少5重量%、或至少7重量%、或至少8重量%、或至少10重量%,并且具有以下特征中的至少一个或多个:

[1643] i.如在水中或水性处理制剂中以2重量%浓度测量的胶凝温度为至少50℃、或至少55℃、或至少57℃、或至少60℃、或至少62℃、或至少65℃、或至少68℃、或至少70℃、或至少75℃,并且任选地至多120℃、至多110℃、至多105℃,或60℃-120℃之间、或60℃-110℃之间、或60℃-100℃之间、或65℃-110℃之间、或65℃-105℃之间、或65℃-100℃之间、或70℃-110℃之间、或70℃-100℃之间、或75℃-110℃之间、或75℃-100℃之间、或80℃-100℃之间;

[1644] ii.如在25℃的水中以2重量%浓度测量的,粘度以mPa·s计为至多11、至多10、至多9、至多8、至多7、至多6、至多5、至多4,并且任选地至少0.5、或至少1、或至少2,或在0.5-10、1-8、2-8、2-5或2-4的范围内;

[1645] b.水;以及

[1646] c.任选地包括以下各项中的至少一种、两种或全部三种:吸水剂、非离子表面活性

剂、硅酮表面活性剂和聚乙烯亚胺(PEI)。

[1647] 实施方案56A.实施方案1A-55A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.3%或至多0.1%的季铵盐。

[1648] 实施方案57A.实施方案56A的制剂,其中所述制剂基本上不含季铵盐。

[1649] 实施方案58A.实施方案1A-57A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.3%或至多0.1%的热塑性聚合物。

[1650] 实施方案59A.实施方案58A的制剂,其中制剂基本上不含热塑性聚合物。

[1651] 实施方案60A.实施方案1A-59A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.3%的聚乙烯醇(PVA)。

[1652] 实施方案61A.实施方案1A-59A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.1%的聚乙烯醇(PVA)。

[1653] 实施方案62A.实施方案1A-59A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.3%或至多0.1%的聚乙烯醇(PVA)。

[1654] 实施方案63A.实施方案60的制剂,其中制剂基本上不含聚乙烯醇(PVA)。

[1655] 实施方案64A.实施方案1A-51A中任一项的制剂,其中制剂包含总计至多1%、至多0.5%、至多0.3%、或至多0.1%或基本上不含以下全部:季铵盐、淀粉或具体地蜡质淀粉、热塑性聚合物,以及更具体地PVA。

[1656] 实施方案65A.实施方案1A-54A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.3%、至多0.1%或基本上不含任何没有羟丙基取代的甲基纤维素。

[1657] 实施方案66A.实施方案1A-54A中任一项的制剂,其中制剂包含至多0.3%、至多0.1%或基本上不含吸湿性增塑剂。

[1658] 实施方案67A.实施方案1A-54A中任一项的制剂,其中制剂包含所述PEI。

[1659] 实施方案68A.实施方案1A-54A中任一项的制剂,其中制剂包含所述吸水剂。

[1660] 实施方案69A.实施方案1A-54A中任一项的制剂,其中制剂包含所述非离子表面活性剂。

[1661] 实施方案70A.实施方案1A-54A中任一项的制剂,其中制剂包含硅酮表面活性剂。

[1662] 实施方案71A.一种在基材上间接印刷的方法,所述方法包括:提供中间转印构件(ITM);提供实施方案1A-55A中任一项的水性处理制剂或基本上如本文所公开的水性处理制剂;将水性处理制剂施加到ITM的图像接收表面以形成润湿处理层;部分干燥润湿处理层以形成至少部分干燥的处理层;将水性油墨液滴喷射到部分干燥的处理层上以形成润湿油墨图像;部分干燥水性处理层上的润湿油墨图像以形成部分干燥的油墨图像膜;以及通过ITM的所述表面和印刷基材之间的加压接触将部分干燥的油墨图像膜转印到印刷基材。

[1663] 实施方案72A.实施方案71A的间接印刷方法,所述方法还包括:将油墨图像残留物从所述图像接收表面去除,所述油墨图像残留物包括来自所述水性处理制剂的处理制剂残留物。

[1664] 实施方案73A.实施方案72A的间接印刷方法,其中通过再溶解去除至少70%、至少80%、至少90%或基本上所有的所述处理制剂残留物。

[1665] 实施方案74A.实施方案72A或实施方案73A的间接印刷方法,其中通过再溶解去除至少70%、至少80%、至少90%或基本上所有的所述油墨图像残留物。

[1666] 实施方案75A.实施方案71A至74A中任一项的间接印刷方法,其中所述方法没有任何机械清洁或机械残留物去除操作。

[1667] 实施方案76A.实施方案71A至75A中任一项的间接印刷方法,其中选择所述水性处理制剂,使得所述润湿处理层在所述图像接收表面上呈水性凝胶层的形式。

[1668] 实施方案77A.实施方案76A的间接印刷方法,其中所述图像接收表面上的所述水性凝胶层的温度在50℃至100℃、55℃至100℃、57℃至100℃、60℃至100℃、62℃至100℃、65℃至100℃、67℃至100℃、70℃至100℃、75℃至100℃、或80℃至100℃的范围内。

[1669] 实施方案78A.实施方案71A至77A中任一项的间接印刷方法,其中所述水性处理制剂的胶凝温度在50℃至100℃、55℃至100℃、57℃至100℃、60℃至100℃、62℃至100℃、65℃至100℃、67℃至100℃、70℃至100℃、75℃至100℃、或80℃至100℃的范围内。

[1670] 实施方案79A.实施方案71A至78A中任一项的用于间接印刷的方法,其中基材为选自由以下组成的组的印刷基材:塑料、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯(PE)、双轴向取向的聚丙烯(BOPP)、铝以及它们的组合的印刷基材。

[1671] 实施方案80A.实施方案71A至79A中任一项的用于间接印刷的方法,其中润湿处理层的厚度为至多0.8μm、至多0.5μm、至多0.4μm、至多0.3μm、至多0.2μm、或至多0.15μm,并且任选地至少0.05μm、或至少0.10μm,并且还任选地在0.05μm至0.8μm、0.10μm至0.5μm或0.10μm至0.25μm的范围内。

[1672] 实施方案81A.一种用于间接印刷的系统,所述系统包括:

[1673] i.中间转印构件(ITM),其包括基于硅酮的脱模层表面;

[1674] ii.容器,其包含实施方案1A-55A中任一项的水性处理制剂,或含有基本上如本文所公开的水性处理制剂;

[1675] iii.处理工位,其用于将水性处理制剂施加到ITM的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成润湿处理层;

[1676] iv.任选的干燥工位,其用于干燥水性处理制剂;

[1677] v.至少一个油墨射流喷嘴,其邻近中间转印构件定位并且被构造用于将油墨液滴喷射到形成于中间转印构件上的水性处理制剂上;

[1678] vi.油墨加工工位,其被构造成至少部分地干燥形成于中间转印构件上的水性处理制剂上的油墨以产生油墨图像残留物;以及

[1679] vii.油墨图像残留物转印机构,其用于通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[1680] 实施方案82A.实施方案81A的系统,其中所述系统没有任何适于从脱模层表面机械去除油墨图像残留物或处理制剂残留物的机械残留物去除机构。

[1681] 实施方案83A.实施方案81A的系统,其中所述系统没有任何适于从脱模层表面机械去除油墨图像残留物或处理制剂残留物的刮刀机构。

[1682] 实施方案84A.实施方案81A至83A中任一项的系统,其中系统还包括用于从脱模层表面去除油墨图像残留物或处理制剂残留物的洗涤工位。

[1683] 实施方案1B.一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性制剂,所述水性制剂包含:

[1684] 至少一种水溶性聚合物;

[1685] 以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[1686] 含水的载液;以及

[1687] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种表面活性剂;(b)至少一种湿润剂;和(c)至少一种润湿剂。

[1688] 实施方案2B.一种与印刷系统的中间转印构件一起使用的水性制剂,所述水性制剂包含:

[1689] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[1690] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1691] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1692] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料,任选地呈乳液和/或分散体的形式,(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料,任选地呈分散体和/或乳液的形式;或(iii)它们的组合;

[1693] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1694] 任选地,以下中的一者或多者:(a)至少一种湿润剂;和(b)至少一种润湿剂。

[1695] 实施方案3B.实施方案1B或2B的水性制剂,其中所述颗粒材料以乳液或分散体的形式提供,并且其中所述乳液或分散体在水性制剂中的浓度对于制剂的总重量为至少约0.5重量%并且至多约15重量%。

[1696] 实施方案4B.实施方案1B至3B中任一项的水性制剂,其中所述颗粒材料的粒度(直径或最长轴)为约1nm至约500nm。

[1697] 实施方案5B.实施方案1B至4B中任一项的水性制剂,其中所述颗粒材料均匀地分散在水性制剂中。

[1698] 实施方案6B.实施方案1B至5B中任一项的水性制剂,其中所述热固性聚合物颗粒材料是疏水性颗粒材料。

[1699] 实施方案7B.实施方案6B的水性制剂,其中所述疏水性颗粒材料是选自聚四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基烷烃(PFA)或氟化乙丙烯(FEP)的聚合物。

[1700] 实施方案8B.实施方案7B的水性制剂,其中所述疏水性颗粒材料是PTFE(即,特氟隆)。

[1701] 实施方案9B.实施方案8B的水性制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1702] 实施方案10B.实施方案9B的水性制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间。

[1703] 实施方案11B.实施方案7B至10B中任一项的水性制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸为约200nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为约4重量%至约12重量%。

[1704] 实施方案12B.实施方案7B至11B中任一项的水性制剂,其中PTFE颗粒材料的尺寸为约300nm至约400nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的的浓度相对于制剂的总重量为约8重量%。

[1705] 实施方案13B.实施方案11B或实施方案12B的水性制剂,其中PTFE分散体是具有以下性质的水性分散体:

[1706] i.粘度-约13cP

[1707] ii.表面张力-约31.4mN/m

[1708] iii.pH-约9.95

[1709] iv.固体含量-约60%

[1710] v.粒度-约200nm。

[1711] 实施方案14B.实施方案2B至13B中任一项的水性制剂,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是蜡颗粒材料。

[1712] 实施方案15B.实施方案14B的水性制剂,其中所述蜡颗粒材料是氧化聚乙烯蜡颗粒材料。

[1713] 实施方案16B.实施方案1B至15B中任一项的水性制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1714] 实施方案17B.实施方案16B的水性制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸为约1nm至约500nm并且以乳液的形式提供,其中其乳液在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量在约1.5重量%至约5重量%之间。

[1715] 实施方案18B.实施方案1B至17B中任一项的水性制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的玻璃化转变温度(Tg)值为约130℃。

[1716] 实施方案19B.实施方案2B至17B中任一项的水性制剂,其中所述至少一种热塑性聚合物颗粒材料以乳液形式提供,任选地其中所述乳液为阳离子乳液。

[1717] 实施方案20B.实施方案19B的水性制剂,其中所述阳离子乳液是颗粒状氧化聚乙烯蜡的乳液。

[1718] 实施方案21B.实施方案1B或实施方案20B的水性制剂,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的阳离子乳液具有以下性质:

[1719] i.粘度-在20℃下为约80cP。

[1720] ii.密度-约1g/cm^3

[1721] iii.pH-在约1%浓度下为约9.5

[1722] iv.固体含量-约25%-29%

[1723] v.粒度-低于约500nm。

[1724] 实施方案22B.实施方案2B至21B中任一项的水性制剂,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是经涂覆的蜡颗粒材料。

[1725] 实施方案23B.实施方案22B的水性制剂,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料是涂覆有二氧化硅的颗粒状蜡材料。

[1726] 实施方案24B.实施方案23B的水性制剂,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)为约100nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为至少约10重量%。

[1727] 实施方案25B.实施方案22B至24B中任一项的水性制剂,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的玻璃化转变温度(Tg)值为约125℃。

[1728] 实施方案26B.实施方案1B至25B中任一项的水性制剂,其中所述制剂不含聚集体。

[1729] 实施方案27B.实施方案1B至26B中任一项的水性制剂,还包含至少一种抗细菌剂。

[1730] 实施方案28B.实施方案1B至27B中任一项的水性制剂,其中所述水性制剂具有以下性质:

[1731] i.25℃下的静态表面张力在20至40mN/m的范围内;

[1732] ii.25℃动态粘度为至少10cP;和

[1733] iii.按重量计,60℃蒸发负荷为至多7.5:1。

[1734] 实施方案29B.实施方案1B至28B中任一项的水性制剂,其中所述水溶性聚合物选自由以下组成的组:聚乙烯醇、水溶性纤维素、聚乙烯吡咯烷酮(PVP)、聚环氧乙烷和水溶性丙烯酸酯。

[1735] 实施方案30B.实施方案1B至29B中任一项的水性制剂,其中所述水溶性聚合物的浓度在2.0%至8%、2.5%至6.5%、2.5%至6%、2.5%至5.5%、或2.5%至5%的范围内,任选地为至多10%、或至多8%、或至多6%、或至多5%。

[1736] 实施方案31B.实施方案1B至30B中任一项的水性制剂,其中所述至少一种水溶性聚合物在25℃下的水中溶解度为至少7%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、或至少25%,并且任选地至多80%、或至多60%。

[1737] 实施方案32B.实施方案1B至31B中任一项的水性制剂,其中所述水性制剂的总表面活性剂浓度为至少0.3%、至少0.5%、至少0.75%、至少1%、至少2%、至少3%、至少4%、至少5%、至少6%、至少7%、至少8%、至少9%、至少10%、至少11%、至少12%,并且任选地在6%至40%、6%至30%、6%至20%、7%至30%、7%至20%、7%至15%、8%至25%、8%至20%、8%至15%、8%至13%、9%至25%、9%至20%、9%至15%、9%至13%、10%至25%、10%至20%、10%至15%、或10%至13%的范围内。

[1738] 实施方案33B.实施方案2B至32B中任一项的水性制剂,其中所述水性制剂含有至少6重量%、至少7重量%、至少8重量%、至少9重量%、或至少10重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[1739] 实施方案34B.实施方案2B至33B中任一项的水性制剂,其中所述水性制剂含有至多18重量%、至多16重量%、至多15重量%、至多14重量%、或至多13重量%的所述第一非离子表面活性剂。

[1740] 实施方案35B.实施方案2B至34B中任一项的水性制剂,其中所述水性处理制剂内的所述第一非离子表面活性剂的浓度在5.5重量%-18重量%、5.5重量%-16重量%、6.5重量%-18重量%、6.5重量%-16重量%、7.5重量%-18重量%、7.5重量%-16重量%、8.5重量%-18重量%、8.5重量%-16重量%、9.5重量%-18重量%、9.5重量%-16重量%、10.5重量%-18重量%或10.5重量%-16重量%的范围内。

[1741] 实施方案36B.实施方案2B至35B中任一项的水性制剂,其中所述第一非离子表面活性剂在25℃下的所述水中溶解度为至少8%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、至少25%、或至少30%,并且任选地至多80%或至多60%。

[1742] 实施方案37B.实施方案2B至36B中任一项的水性制剂,其中所述第二非离子含硅酮表面活性剂包括聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物,并且其中任选地,所述聚硅氧烷-聚氧化烯共聚物的浓度为至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%,并且还任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%或至多

1.75重量%。

[1743] 实施方案38B.实施方案2B至37B中任一项的水性制剂,其中所述水性制剂含有至少0.3重量%、至少0.5重量%、至少0.75重量%、或至少1.0重量%,并且任选地至多5重量%、至多4重量%、至多3重量%、至多2.5重量%、至多2重量%或至多1.75重量%的所述第二非离子含硅酮表面活性剂。

[1744] 实施方案39B.实施方案1B至38B中任一项的水性制剂,其中所述润湿剂是PEI。

[1745] 实施方案40B.实施方案1B至39B中任一项的水性制剂,其中所述水性制剂中PEI的浓度在0.1重量%至1重量%、0.1重量%至0.8重量%、0.1重量%至0.7重量%、0.1重量%至0.6重量%、0.1重量%至0.5重量%、0.2重量%至0.7重量%、0.2重量%至0.6重量%、或0.2重量%至0.5重量%的范围内。

[1746] 实施方案41B.实施方案39B或40B的水性制剂,其中PEI的平均分子量为至少200,000、至少350,000、至少500,000、至少700,000,并且任选地至多3,000,000、至多2,500,000、或至多2,000,000。

[1747] 实施方案42B.实施方案1B至41B中任一项的水性制剂,其中所述制剂含有至少55重量%的水。

[1748] 实施方案43B.实施方案1B至42B中任一项的水性制剂,其中所述颗粒材料能够改善通过用印刷系统的中间转印构件利用水性制剂产生的经印刷的产品的至少一种机械特性,其中机械特性的改善是相比于通过利用与实施方案1B至42B中任一项的水性制剂相同但缺乏所述颗粒材料的水性制剂产生的经印刷的产品而言。

[1749] 实施方案44B.实施方案43B的水性制剂,其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1750] 实施方案45B.一种间接印刷的方法,其包括:

[1751] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1752] b.提供实施方案1B至44B中任一项的水性制剂;

[1753] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度至多约1.0μm的润湿层;

[1754] d.使润湿层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上由润湿层形成干燥膜层,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm;

[1755] e.将水性油墨液滴沉积在干燥的膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1756] f.干燥所述油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[1757] g.通过所述ITM和所述印刷基材之间的加压接触将所述油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[1758] 实施方案46B.一种间接印刷的方法,其包括:

[1759] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件(ITM);

[1760] b.提供一种水性制剂,其包含:

[1761] 至少一种水溶性聚合物;

[1762] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料,任选地呈乳液和/或分散体的形式;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料,任选地呈分散体和/或乳液的形式;或(iii)它们的组合;

[1763] 含水的载液;以及

[1764] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂;

[1765] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面上以在其上形成厚度为至多约1.0μm的润湿层;

[1766] d.使润湿层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上由润湿层形成干燥膜层,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm;

[1767] e.将水性油墨液滴沉积在干燥的膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1768] f.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[1769] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上。

[1770] 实施方案47B.实施方案45B或46B的方法,其中所述颗粒材料的粒度(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1771] 实施方案48B.实施方案47B的方法,其中所述颗粒材料具有基本上二维盘状形状(即,具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[1772] 实施方案49B.45B至48B中任一项的方法,其中在ITM脱模层表面上的所述干燥膜中,所述颗粒材料的直径或最长轴基本上平行于ITM。

[1773] 实施方案50B.实施方案45B至49B中任一项的方法,其中水性油墨液滴沉积到其上的干燥膜的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[1774] 实施方案51B.实施方案45B至50B中任一项的方法,其中水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[1775] 实施方案52B.实施方案45B至51B中任一项的方法,其中水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约50nm。

[1776] 实施方案53B.实施方案45B至51B中任一项的方法,其中水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约100nm。

[1777] 实施方案54B.实施方案45B至51B中任一项的方法,其中水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约120nm。

[1778] 实施方案55B.实施方案45B至51B中任一项的方法,其中水性油墨液滴沉积到其上的干燥处理膜的厚度为至多约150nm。

[1779] 实施方案56B.实施方案45B至55B中任一项的方法,其中干燥的处理膜在ITM的脱模表面的整个矩形上是连续的,其中所述矩形具有至少10cm的宽度和至少10米的长度。

[1780] 实施方案57B.实施方案56B的方法,其中对于矩形的至少50%、或至少75%、或至少90%、或至少95%、或至少99%、或100%的面积的干燥处理膜,干燥处理膜的厚度与矩形内的平均厚度值偏差不超过50%、或不超过40%、或不超过30%。

[1781] 实施方案58B.实施方案45B至57B中任一项的方法,其中将油墨图像残留物与干燥处理膜的未经印刷的区域一起转印到印刷基材上。

[1782] 实施方案59B.实施方案45B至58B中任一项的方法,其中干燥的处理膜具有足够的内聚力,使得在油墨图像残留物的转印过程中,干燥的处理膜与ITM完全分离并转印到具有干燥油墨图像的印刷基材上经印刷的区域和未经印刷的区域两者中。

[1783] 实施方案60B.实施方案45B至59B中任一项的方法,其中所述颗粒材料以乳液或分散体的形式提供,并且其中所述乳液或分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为至少约0.5重量%并且至多约15重量%。

[1784] 实施方案61B.实施方案45B至60B中任一项的方法,其中所述颗粒材料均匀地分散在水性制剂中。

[1785] 实施方案62B.实施方案45B至61B中任一项的方法,其中所述热固性聚合物颗粒材料是疏水性颗粒材料。

[1786] 实施方案63B.实施方案62B的方法,其中所述疏水性颗粒材料是选自聚四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基烷烃(PFA)或氟化乙丙烯(FEP)的聚合物。

[1787] 实施方案64B.实施方案63B的方法,其中所述疏水性颗粒材料是PTFE(即,特氟隆)。

[1788] 实施方案65B.实施方案64B的方法,其中PTFE颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1789] 实施方案66B.实施方案65B的方法,其中PTFE颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间。

[1790] 实施方案67B.实施方案63B至66B中任一项的方法,其中PTFE颗粒材料的尺寸为约200nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量在约4重量%至约12重量%之间。

[1791] 实施方案68B.实施方案63B至67B中任一项的方法,其中PTFE颗粒材料的尺寸为约300nm至约400nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为约8重量%。

[1792] 实施方案69B.实施方案67B的方法,其中PTFE分散体是具有以下性质的水性分散体:

[1793] i.粘度-约13cP

[1794] ii.表面张力-约31.4mN/m

[1795] iii.pH-约9.95

[1796] iv.固体含量-约60%

[1797] v.粒度-约200nm。

[1798] 实施方案70B.实施方案45B至69B中任一项的方法,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是蜡颗粒材料。

[1799] 实施方案71B.实施方案70B的方法,其中所述蜡颗粒材料是氧化聚乙烯蜡颗粒材料。

[1800] 实施方案72B.实施方案71B的方法,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1801] 实施方案73B.实施方案72B的方法,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸为约1nm至约500nm并且以乳液的形式提供,其中其乳液在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量在约1.5重量%至约5重量%之间。

[1802] 实施方案74B.实施方案71B至73B中任一项的方法,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的玻璃化转变温度(Tg)值为约130℃。

[1803] 实施方案75B.实施方案45B至74B中任一项的方法,其中所述热塑性聚合物颗粒材料以乳液的形式提供,并且其中所述乳液是阳离子乳液。

[1804] 实施方案76B.实施方案75B的方法,其中所述阳离子乳液是颗粒状氧化聚乙烯蜡的乳液。

[1805] 实施方案77B.实施方案76B的方法,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的阳离子乳液具有以下性质:

[1806] i.粘度-在20℃下为约80cP。

[1807] ii.密度-约1g/cm^3

[1808] iii.pH-在约1%浓度下为约9.5

[1809] iv.固体含量-约25%-29%

[1810] v.粒度-低于约500nm。

[1811] 实施方案78B.实施方案45B至77B中任一项的方法,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是经涂覆的蜡颗粒材料。

[1812] 实施方案79B.实施方案78B的方法,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料是涂覆有二氧化硅的蜡颗粒材料。

[1813] 实施方案80B.实施方案79B的方法,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)为约100nm并且以分散体的形式提供,其中其分散体在水性制剂中的浓度相对于制剂的总重量为至少约10重量%。

[1814] 实施方案81B.实施方案78B至80B中任一项的方法,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的玻璃化转变温度值为约125℃。

[1815] 实施方案82B.实施方案45B至81B中任一项的方法,其中所述制剂不含聚集体。

[1816] 实施方案83B.实施方案45B至82B中任一项的方法,其中所述水性制剂还包含至少一种抗细菌剂。

[1817] 实施方案84B.实施方案45B至83B中任一项的方法,其中所述水性制剂具有以下性质:

[1818] i.25℃下的静态表面张力在20至40mN/m的范围内;

[1819] ii.25℃动态粘度为至少10cP;和

[1820] iii.按重量计,60℃蒸发负荷为至多7.5:1。

[1821] 实施方案85B.实施方案45B至84B中任一项的方法,其中所述水溶性聚合物选自由以下组成的组:聚乙烯醇、水溶性纤维素、聚乙烯吡咯烷酮(PVP)、聚环氧乙烷和水溶性丙烯酸酯。

[1822] 实施方案86B.实施方案45B至85B中任一项的方法,其中所述水溶性聚合物的浓度在2.0%至8%、2.5%至6.5%、2.5%至6%、2.5%至5.5%、或2.5%至5%的范围内。

[1823] 实施方案87B.实施方案45B至86B中任一项的方法,其中所述至少一种水溶性聚合物在25℃下的水中溶解度为至少7%、至少10%、至少12%、至少15%、至少20%、或至少25%,并且任选地至多80%或至多60%。

[1824] 实施方案88B.实施方案45B至87B中任一项的方法,其中水性制剂的总表面活性剂浓度为至少0.3%、至少0.5%、至少0.75%、至少1%、至少2%、至少3%、至少4%、至少5%、至少6%、至少7%、至少8%、至少9%、至少10%、至少11%、至少12%,并且任选地在6%至

40％、6％至30％、6％至20％、7％至30％、7％至20％、7％至15％、8％至25％、8％至20％、8％至15％、8％至13％、9％至25％、9％至20％、9％至15％、9％至13％、10％至25％、10％至20％、10％至15％、或10％至13％。

[1825] 实施方案89B.实施方案45B至88B中任一项的方法，其中所述润湿剂是PEI。

[1826] 实施方案90B.实施方案89B的方法，其中所述水性制剂中PEI的浓度在0.1重量％至1重量％、0.1重量％至0.8重量％、0.1重量％至0.7重量％、0.1重量％至0.6重量％、0.1重量％至0.5重量％、0.2重量％至0.7重量％、0.2重量％至0.6重量％、或0.2重量％至0.5重量％的范围内。

[1827] 实施方案91B.实施方案89B或90B的方法，其中PEI的平均分子量为至少200,000、至少350,000、至少500,000、至少700,000，并且任选地至多3,000,000、至多2,500,000、或至多2,000,000。

[1828] 实施方案92B.实施方案45B至91B中任一项的方法，其中所述制剂含有至少55重量％的水。

[1829] 实施方案93B.实施方案45B至92B中任一项的方法，其中所述颗粒材料能够改善产生的经印刷的产品的至少一种机械特性，其中机械特性的改善是相比于通过利用与实施方案1B至42B中任一项的水性制剂相同但缺乏所述颗粒材料的水性制剂产生的经印刷的产品而言。

[1830] 实施方案94B.实施方案93B的方法，其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1831] 实施方案95B.实施方案45B至94B中任一项的方法，其中所述ITM是疏水性ITM。

[1832] 实施方案96B.实施方案45B至94B中任一项的方法，其中所述ITM包含基于硅酮的脱模层表面，所述表面具有足够的亲水性以满足以下性质中的至少一个：

[1833] (i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°；和

[1834] (ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[1835] 实施方案97B.实施方案45B至96B中任一项的方法，其中所述方法提供了具有改善的一种或多种机械特性的经印刷的产品，其中一种或多种机械特性的改善是相比于通过利用所述方法但不存在所述颗粒材料的情况下产生的经印刷的产品而言。

[1836] 实施方案98B.实施方案97B的方法，其中所述机械特性是耐摩擦性。

[1837] 实施方案99B.一种用于印刷的系统，所述系统包括：

[1838] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括脱模层表面；

[1839] b.一定量的根据实施方案1B至44B中任一项的水性制剂；

[1840] c.处理工位，所述处理工位用于将水性制剂施加到ITM表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm的润湿层；

[1841] d.图像成形工位，其用于通过在润湿层已干燥成干燥膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜，来在ITM上形成油墨图像，所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm；以及

[1842] e.转印工位，所述转印工位用于将油墨图像从ITM转印到基材。

[1843] 实施方案100B.一种印刷系统，其包括：

[1844] a.中间转印构件，所述中间转印构件包括安装在多个导辊上的柔性环形带；

[1845] b.图像成形工位,所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像,导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游,以限定穿过图像成形工位的上段和下段;

[1846] c.ITM的下段穿过的压印工位,所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材;以及

[1847] d.处理工位,其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游,用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层,所述处理工位包括:

[1848] e.涂覆机,所述涂覆机用于用根据实施方案1B至44B中任一项的水性制剂涂覆ITM;以及

[1849] f.涂层厚度调节组件,其用于去除多余的液体,以便仅留下所述制剂的所需的均匀润湿薄层,所述层的厚度为至多约1.0μm,所述涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[1850] 实施方案101B.一种用于印刷的系统,所述系统包括:

[1851] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1852] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1853] 至少一种水溶性聚合物;

[1854] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料,任选地呈乳液和/或分散体的形式,(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料,任选地呈分散体和/或乳液的形式;或(iii)它们的组合;

[1855] 含水的载液;以及

[1856] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂;

[1857] c.处理工位,所述处理工位用于将水性制剂施加到ITM表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm的润湿层;

[1858] d.图像成形工位,其用于通过在润湿层已干燥成干燥膜后将水性油墨液滴沉积在ITM表面上以便将液滴施加到干燥膜,来在ITM上形成油墨图像,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm;以及

[1859] e.转印工位,所述转印工位用于将油墨图像从ITM转印到基材。

[1860] 实施方案102B.一种印刷系统,其包括:

[1861] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括安装在多个导辊上的柔性环形带;

[1862] b.图像成形工位,所述图像成形工位被构造成在ITM的表面上形成油墨图像,导辊中的第一导辊和第二导辊被布置在图像成形工位的上游和下游,以限定穿过图像成形工位的上段和下段;

[1863] c.ITM的下段穿过的压印工位,所述压印工位被设置在图像成形工位的下游并且被构造成将油墨图像从ITM表面转印到基材;以及

[1864] d.处理工位,其被设置在压印工位的下游和图像成形工位的上游,用于在ITM表面的下段形成液体制剂的均匀薄层,所述处理工位包括:

[1865] e.涂覆机,所述涂覆机用于以一定量的包含以下的水性制剂涂覆ITM:

[1866] 至少一种水溶性聚合物;

[1867] 至少一种选自以下的颗粒材料:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料,任选地呈乳液和/或分散体的形式;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料,任选地呈分散体和/或乳液形式;或(iii)它们的组合;

[1868] 含水的载液;以及

[1869] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂;以及

[1870] f.涂层厚度调节组件,所述涂层厚度调节组件用于去除多余的液体,以便仅留下所述制剂的所需的均匀润湿薄层,所述层的厚度为至多约1.0μm,所述涂层厚度调节组件包括在下段面向ITM表面的圆形尖端。

[1871] 实施方案103B.实施方案99B至102B中任一项的系统,其中所述ITM是疏水性ITM。

[1872] 实施方案104B实施方案99B至102B中任一项的系统,其中所述ITM包括基于硅酮的脱模层表面,所述表面具有足够的亲水性以满足以下特性中的至少一个:

[1873] (i)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的后退接触角为至多60°;和

[1874] (ii)沉积在基于硅酮的脱模层表面上的蒸馏水滴的10秒动态接触角(DCA)为至多108°。

[1875] 实施方案105B一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,其包括:

[1876] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1877] b.提供根据实施方案1B至42B中任一项的水性制剂;

[1878] c.将水性制剂施加到ITM脱模层表面以在其上形成厚度为至多约1.0μm的润湿(处理)层;

[1879] d.使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm;

[1880] e.将水性油墨的液滴沉积在干燥(处理)膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1881] f.干燥所述油墨图像,以在ITM脱模层表面上留下油墨图像残留物;以及

[1882] g.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1883] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与用所述水性制剂但没有所述颗粒材料的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1884] 实施方案106B一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法,其包括:

[1885] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件;

[1886] b.提供一种水性制剂,其包含:

[1887] 至少一种水溶性聚合物;

[1888] 含水的载液;以及

[1889] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;

[1890] c.向(b)的水性制剂中添加以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液;和(iii)至少

一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液；

[1891] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面以在其上形成厚度至多约1.0μm的润湿(处理)层；

[1892] e.使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层，所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm；

[1893] f.将水性油墨液滴沉积在干燥(处理)膜上，以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像；

[1894] g.干燥油墨图像，以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物；以及

[1895] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上；

[1896] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像，其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述乳液或分散体添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1897] 实施方案107B一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法，其包括：

[1898] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件；

[1899] b.提供一种水性制剂，其包含：

[1900] 至少一种水溶性聚合物；

[1901] 含水的载液；以及

[1902] 任选地，以下中的一者或多者：(i)至少一种表面活性剂；(ii)至少一种湿润剂；和(iii)至少一种润湿剂；

[1903] c.将选自以下的至少一种颗粒材料添加到(b)的水性制剂中：(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料；(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料；(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；(iv)或它们的任何组合；

[1904] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面以在其上形成厚度至多约1.0μm的润湿(处理)层；

[1905] e.使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层，所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm；

[1906] f.将水性油墨液滴沉积在干燥(处理)膜上，以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像；

[1907] g.干燥油墨图像，以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物；以及

[1908] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上；

[1909] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像，其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述颗粒材料添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1910] 实施方案108B一种改善(基材上的)经印刷的油墨图像的至少一种机械特性的方法，其包括：

[1911] a.提供包括脱模层表面的中间转印构件；

[1912] b.提供水性制剂，其包含：

[1913] 至少1.5重量％的至少一种水溶性聚合物，其在25℃下的水中溶解度为至少5％；

[1914] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1915] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1916] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1917] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种湿润剂;和(ii)至少一种润湿剂;

[1918] c.将选自以下的至少一种颗粒材料添加到(b)的水性制剂中:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料;(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料;或(iii)它们的组合;

[1919] d.将(c)中产生的制剂施加到ITM脱模层表面以在其上形成厚度至多约1.0μm的润湿(处理)层;

[1920] e.使(d)的润湿(处理)层经受干燥过程以在ITM脱模层表面上从润湿(处理)层形成干燥(处理)膜层,所述干燥膜层的厚度为至少约20nm并且至多200nm;

[1921] f.将水性油墨液滴沉积在干燥(处理)膜上,以在ITM脱模层表面的脱模层表面上形成油墨图像;

[1922] g.干燥油墨图像,以在ITM脱模层表面留下油墨图像残留物;以及

[1923] h.通过ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物转印到印刷基材上;

[1924] 从而在基材上产生经印刷的油墨图像,其中所述经印刷的油墨图像具有至少一种与在没有将(c)的所述颗粒材料添加到(b)的水性制剂中的情况下产生的油墨图像相比改善的机械特性。

[1925] 实施方案109B实施方案105B至108B中任一项的方法,其中所述机械特性是耐磨擦性。

[1926] 实施方案110B实施方案105B至109B中任一项的方法,其中所述颗粒材料以乳液或分散体的形式提供,并且其中在将所述乳液或分散体添加到所述制剂后,所述乳液或分散体在水性制剂中的最终浓度相对于制剂的总重量为至少约0.5重量%并且至多约15重量%,并且其中所述颗粒材料的粒度(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1927] 实施方案111B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1928] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;和

[1929] b.一定量的根据实施方案1B至44B中任一项的水性处理制剂。

[1930] 实施方案112B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1931] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1932] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1933] 至少一种水溶性聚合物;

[1934] 以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[1935] 含水的载液;以及

[1936] 任选地,以下中的一者或多者:(iv)至少一种表面活性剂;(v)至少一种湿润剂;和(vi)至少一种润湿剂。

[1937] 实施方案113B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1938] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1939] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1940] 至少一种水溶性聚合物;

[1941] 含水的载液;以及

[1942] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;以及

[1943] c.以下中的一者或多者:(i)至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液;(ii)至少一种经涂覆的蜡颗粒材料的分散体和/或乳液;和(iii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[1944] 实施方案114B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1945] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1946] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1947] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[1948] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1949] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1950] 以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[1951] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1952] 任选地,以下中的一者或多者:(iii)至少一种湿润剂;和(iv)至少一种润湿剂。

[1953] 实施方案115B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1954] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1955] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1956] 至少1.5重量%的至少一种水溶性聚合物,其在25℃下的水中溶解度为至少5%;

[1957] 至少5重量%的第一非离子表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少7%;

[1958] 第二非离子含硅酮表面活性剂,其在25℃下的水中溶解度为至少1%;

[1959] 含水的载液,所述水占水性制剂的至少约55重量%;以及

[1960] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种湿润剂;和(ii)至少一种润湿剂;以及

[1961] c.以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[1962] 实施方案116B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1963] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1964] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1965] 至少一种水溶性聚合物;

[1966] 以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;

[1967] 含水的载液;以及

[1968] 任选地,以下中的一者或多者:(iii)至少一种吸水剂;(iv)至少一种湿润剂;和(v)至少一种润湿剂。

[1969] 实施方案117B一种用于使用间接印刷系统进行印刷的套件,所述套件包括:

[1970] a.中间转印构件,所述中间转印构件包括脱模层表面;

[1971] b.一定量的水性制剂,其包含:

[1972] 至少一种水溶性聚合物;

[1973] 含水的载液;以及

[1974] 任选地,以下中的一者或多者:(i)至少一种表面活性剂;(ii)至少一种湿润剂;和(iii)至少一种润湿剂;以及

[1975] c.一定量的以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液。

[1976] 实施方案118B一种经印刷的制品,其包括:

[1977] (i)基材;

[1978] (ii)一个或多个墨点,所述一个或多个墨点固定地粘附到所述基材表面的至少一个区域;

[1979] 其中所述一个或多个墨点和所述基材的所述表面的所述至少一个区域覆盖有基本上干燥的膜层,所述膜层的厚度为至少约20nm并且至多约200nm,并且其中所述基本上干燥的膜层包含以下中的一者或多者:(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料;和(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料。

[1980] 实施方案119B实施方案118B的经印刷的制品,其中所述基材选自由以下组成的组:未经涂覆的纤维印刷基材、商品涂覆的纤维印刷基材和塑料印刷基材。

[1981] 实施方案120B实施方案118B的经印刷的制品,其中所述基材为纸材,任选地选自由以下组成的纸材组:证券纸、未涂覆胶版纸、涂覆胶版纸、复印纸、磨木纸、涂覆磨木纸、不含机械木浆纸、经涂覆的不含机械木浆纸和激光纸。

[1982] 实施方案121B实施方案118B至120B中任一项的经印刷的制品,其中所述颗粒材料的粒度(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1983] 实施方案122B实施方案118B至121B中任一项的经印刷的制品,其中所述颗粒材料具有基本上二维盘状形状(即,具有构成颗粒材料的最长通路的直径)。

[1984] 实施方案123B实施方案118B至122B中任一项的经印刷的制品,其中所述颗粒材料的直径或最长轴基本上平行于基材的所述表面。

[1985] 实施方案124B实施方案118B至123B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜层的厚度为至多200nm、至多120nm、至多100nm、至多80nm、至多70nm、至多至多60nm、至多50nm、至多45nm、或至多40nm。

[1986] 实施方案125B实施方案118B至124B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜层的厚度为至少15nm、或至少20nm、或至少25nm、或至少30nm。

[1987] 实施方案126B实施方案118B至125B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜的厚度为至多约50nm。

[1988] 实施方案127B实施方案118B至125B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜的厚度为至多约100nm。

[1989] 实施方案128B实施方案118B至125B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜的厚度为至多约120nm。

[1990] 实施方案129B实施方案118B至125B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜的厚度为至多约150nm。

[1991] 实施方案130B实施方案118B至129B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜在

所述基材的整个所述表面上是连续的(例如,覆盖具有或不具有墨点的区域)。

[1992] 实施方案131B实施方案118B至130B中任一项的经印刷的制品,其中所述干燥膜层覆盖所述表面至少50%、或至少75%、或至少90%、或至少95%、或至少99%、或100%。

[1993] 实施方案132B实施方案118B至131B中任一项的经印刷的制品,其中所述热固性聚合物颗粒材料是疏水性颗粒材料。

[1994] 实施方案133B实施方案132B的经印刷的制品,其中所述疏水性颗粒材料是选自聚四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基烷烃(PFA)或氟化乙丙烯(FEP)的聚合物。

[1995] 实施方案134B实施方案132B的经印刷的制品,其中所述疏水性颗粒材料是PTFE(即特氟隆)。

[1996] 实施方案135B实施方案134B的经印刷的制品,其中PTFE颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[1997] 实施方案136B实施方案135B的经印刷的制品,其中PTFE颗粒材料的尺寸在约50nm至约200nm之间。

[1998] 实施方案137B实施方案118B至136B中任一项的经印刷的制品,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是蜡颗粒材料。

[1999] 实施方案138B实施方案137B的经印刷的制品,其中所述蜡颗粒材料是氧化聚乙烯蜡颗粒材料。

[2000] 实施方案139B实施方案138B的经印刷的制品,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的尺寸(直径或最长轴)在约1nm至约500nm之间。

[2001] 实施方案140B实施方案138B或139B的经印刷的制品,其中所述颗粒状氧化聚乙烯蜡的玻璃化转变温度(Tg)值为约130℃。

[2002] 实施方案141B实施方案118B至140B中任一项的经印刷的制品,其中所述热塑性聚合物颗粒材料是经涂覆的蜡颗粒材料。

[2003] 实施方案142B实施方案141B的经印刷的制品,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料是涂覆有二氧化硅的蜡颗粒材料。

[2004] 实施方案143B实施方案142B的经印刷的制品,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的尺寸(直径或最长轴)为约100nm。

[2005] 实施方案144B实施方案141B至143B中任一项的经印刷的制品,其中所述经涂覆的蜡颗粒材料的玻璃化转变温度(Tg)值为约125℃。

[2006] 实施方案145B实施方案118B至144B中任一项的经印刷的制品,其中所述膜层任选地还包含以下中的一者或多者:(i)至少一种水溶性聚合物;(ii)至少一种表面活性剂;(iii)至少一种湿润剂;(iv)至少一种润湿剂;和(v)至少一种抗细菌剂。

[2007] 实施方案146B实施方案118B至145B中任一项的经印刷的制品,其中与缺乏所述颗粒材料的经印刷的制品相比,所述制品具有改善的一种或多种机械特性。

[2008] 实施方案147B实施方案146B的经印刷的制品,其中所述改善的机械特性表现在所述基材上的含油墨区域中。

[2009] 实施方案148B实施方案146B或147B的经印刷的制品,其中所述改善的机械特性表现在所述基材表面的涂覆有所述基本上干燥的膜层并且不含油墨(无油墨)的区域中。

[2010] 实施方案149B实施方案146B至实施方案148B中任一项的经印刷的制品,其中所述

机械特性选自耐摩擦性、摩擦系数、耐刮擦性和表面粘性中的一种或多种。

[2011] 实施方案150B实施方案149B的经印刷的制品，其中所述机械特性是耐摩擦性。

[2012] 实施方案151B实施方案149B的经印刷的制品，其中所述机械特性是摩擦系数。

[2013] 实施方案152B实施方案118B至151B中任一项的经印刷的制品，其中颗粒材料嵌入在所述干膜层中，所述干膜层基本上没有从所述层的表面突出，所述表面是在基材表面远侧的表面。

[2014] 实施方案153B实施方案118B至152B中任一项的经印刷的制品，其中所述一个或多个墨点在所述基材上形成连续的油墨膜。

[2015] 实施方案154B根据实施方案45B至98B中任一项的方法产生的实施方案118B至153B中任一项的经印刷的制品。

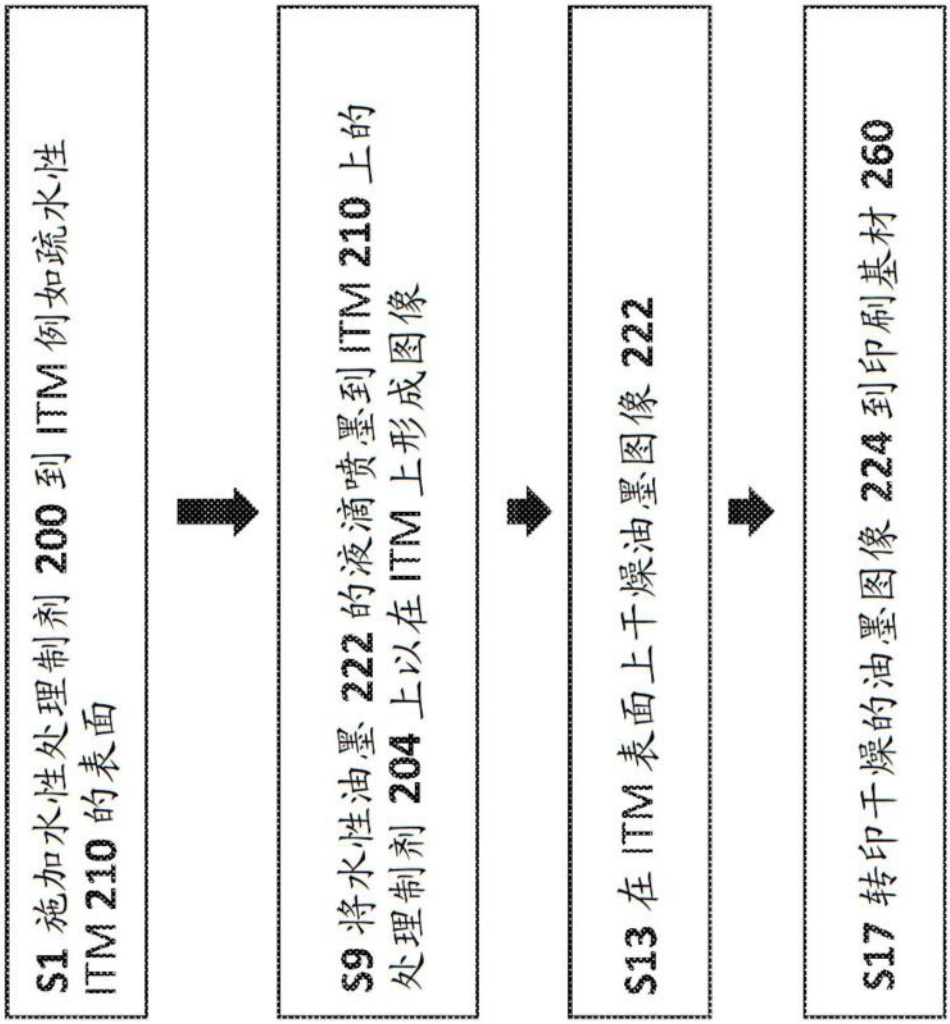

S1 施加水性处理制剂 200 到 ITM 例如疏水性 ITM 210 的表面
S9 将水性油墨 222 的液滴喷墨到 ITM 210 上的处理制剂 204 上以在 ITM 上形成图像
S13 在 ITM 表面上干燥油墨图像 222
S17 转印干燥的油墨图像 224 到印刷基材 260

图1

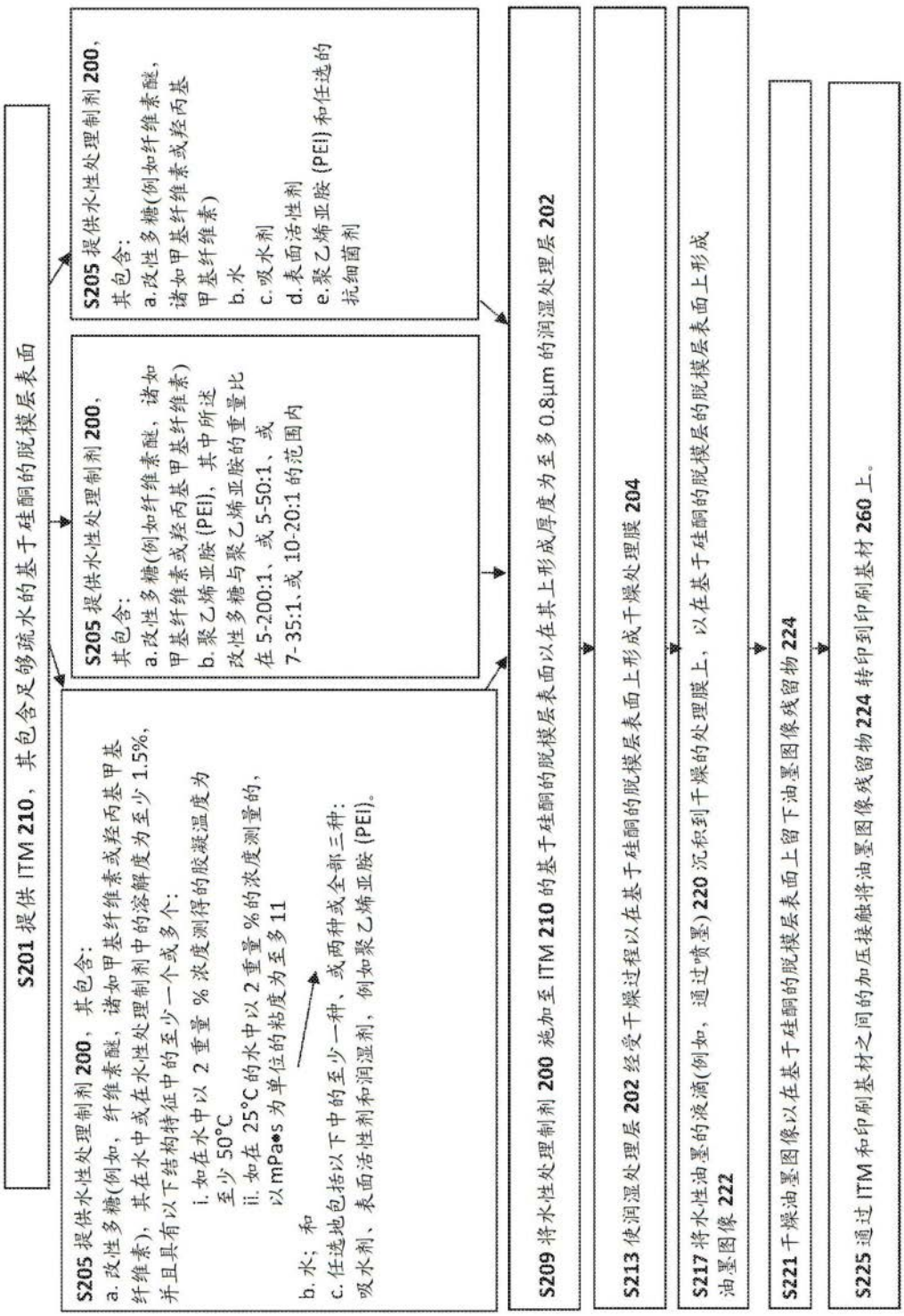

S201 提供 ITM 210，其包含足够疏水的基于硅酮的脱模层表面
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a. 改性多糖(例如，纤维素醚，诸如甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素)，其在水中或在水性处理制剂中的溶解度为至少 1.5%，并且具有以下结构特征中的至少一个或多个：
i. 如在水中以 2 重量 % 浓度测得的胶凝温度为至少 50°C
ii. 如在 25°C 的水中以 2 重量 % 的浓度测量的，以 mPa•s 为单位的粘度为至多 11
b. 水；和
c. 任选地包括以下中的至少一种、或两种或全部三种：吸水剂、表面活性剂和润湿剂，例如聚乙烯亚胺 (PEI)。
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a. 改性多糖(例如纤维素醚，诸如甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素)
b. 聚乙烯亚胺 (PEI)，其中所述改性多糖与聚乙烯亚胺的重量比在 5-200:1、或 5-50:1、或 7-35:1、或 10-20:1 的范围内
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a. 改性多糖(例如纤维素醚，诸如甲基纤维素或羟丙基甲基纤维素)
b. 水
c. 吸水剂
d. 表面活性剂
e. 聚乙烯亚胺 (PEI) 和任选的抗细菌剂
S209 将水性处理制剂 200 施加至 ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成厚度为至多 0.8μm 的润湿处理层 202
S213 使润湿处理层 202 经受干燥过程以在基于硅酮的脱模层表面上形成干燥处理膜 204
S217 将水性油墨的液滴(例如，通过喷墨) 220 沉积到干燥的处理膜上，以在基于硅酮的脱模层的脱模层表面上形成油墨图像 222
S221 干燥油墨图像以在基于硅酮的脱模层表面上留下油墨图像残留物 224
S225 通过 ITM 和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物 224 转印到印刷基材 260 上。

图2A

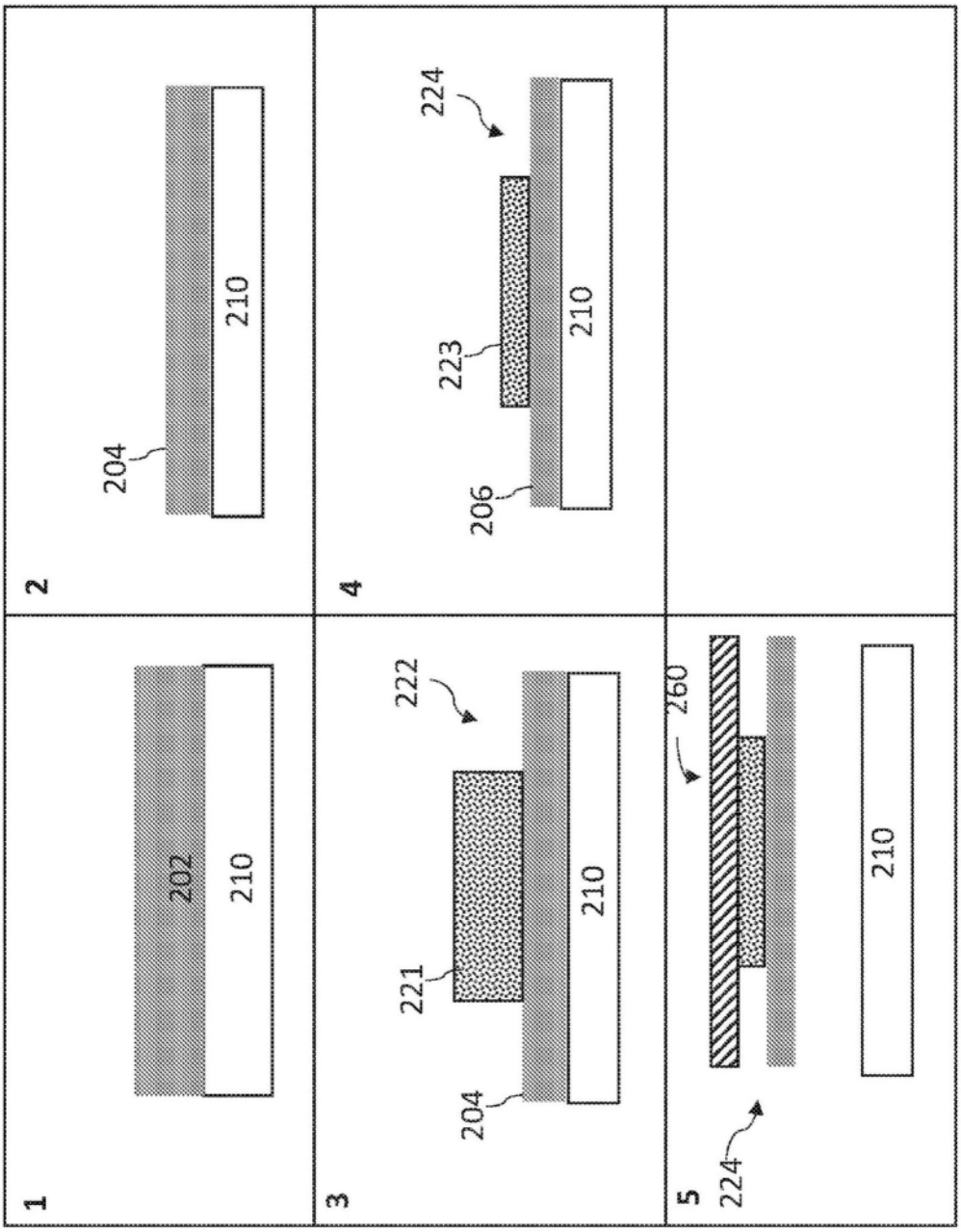

1
202
210
2
204
210
3
222
221
204
210
4
224
223
206
210
5
260
224
210

图2B

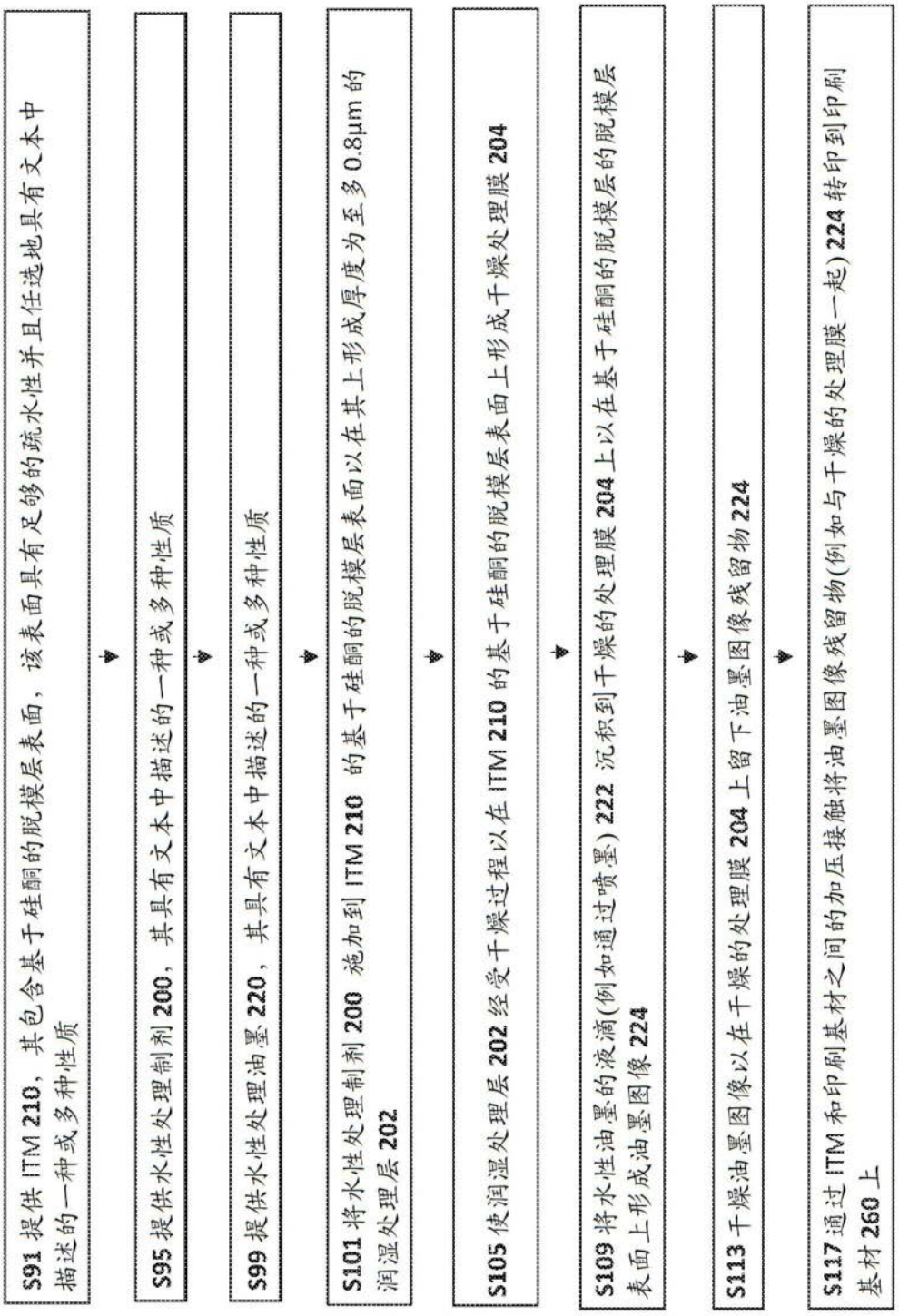

S91 提供 ITM 210，其包含基于硅酮的脱模层表面，该表面具有足够的疏水性并且任选地具有文本中描述的一种或多种性质
S95 提供水性处理制剂 200，其具有文本中描述的一种或多种性质
S99 提供水性处理油墨 220，其具有文本中描述的一种或多种性质
S101 将水性处理制剂 200 施加到 ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成厚度为至多 0.8μm 的润湿处理层 202
S105 使润湿处理层 202 经受干燥过程以在 ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面上形成干燥处理膜 204
S109 将水性油墨的液滴(例如通过喷墨) 222 沉积到干燥的处理膜 204 上以在基于硅酮的脱模层的脱模层表面上形成油墨图像 224
S113 干燥油墨图像以在干燥的处理膜 204 上留下油墨图像残留物 224
S117 通过 ITM 和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物(例如与干燥的处理膜一起) 224 转印到印刷基材 260 上

图2C

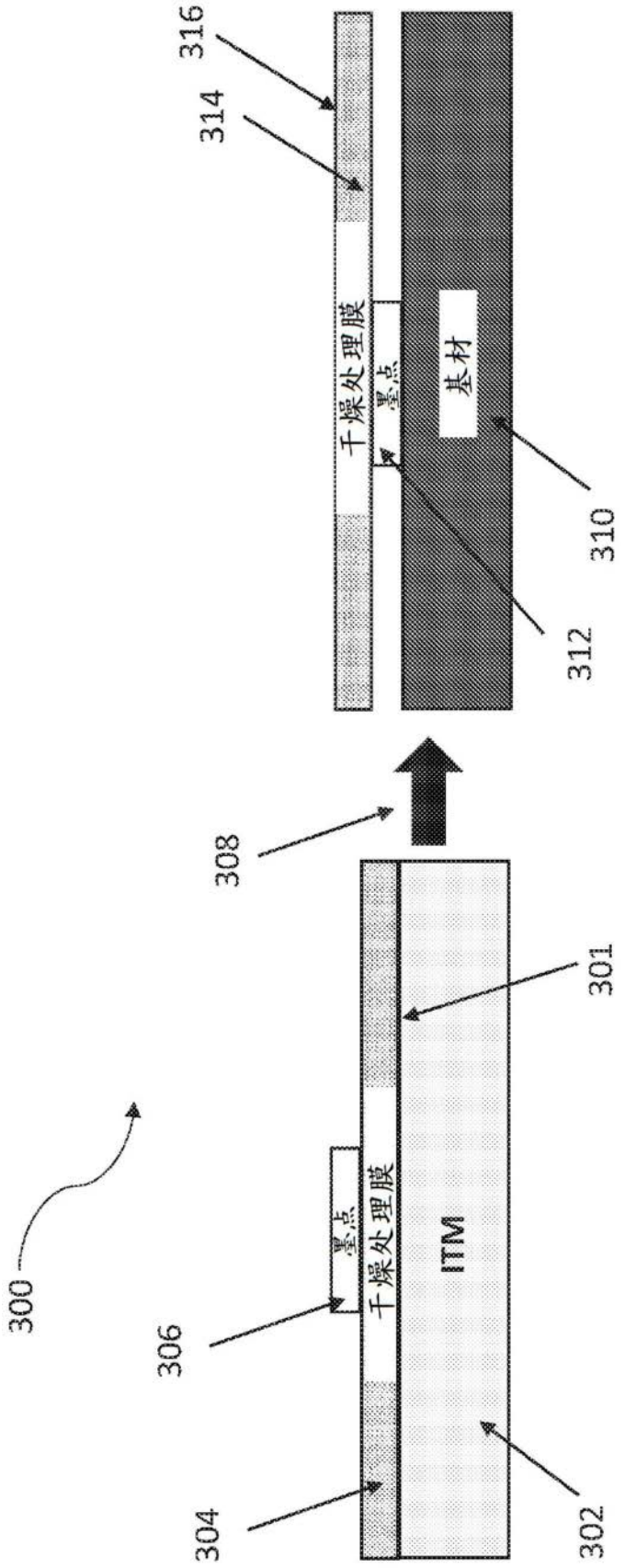


图3

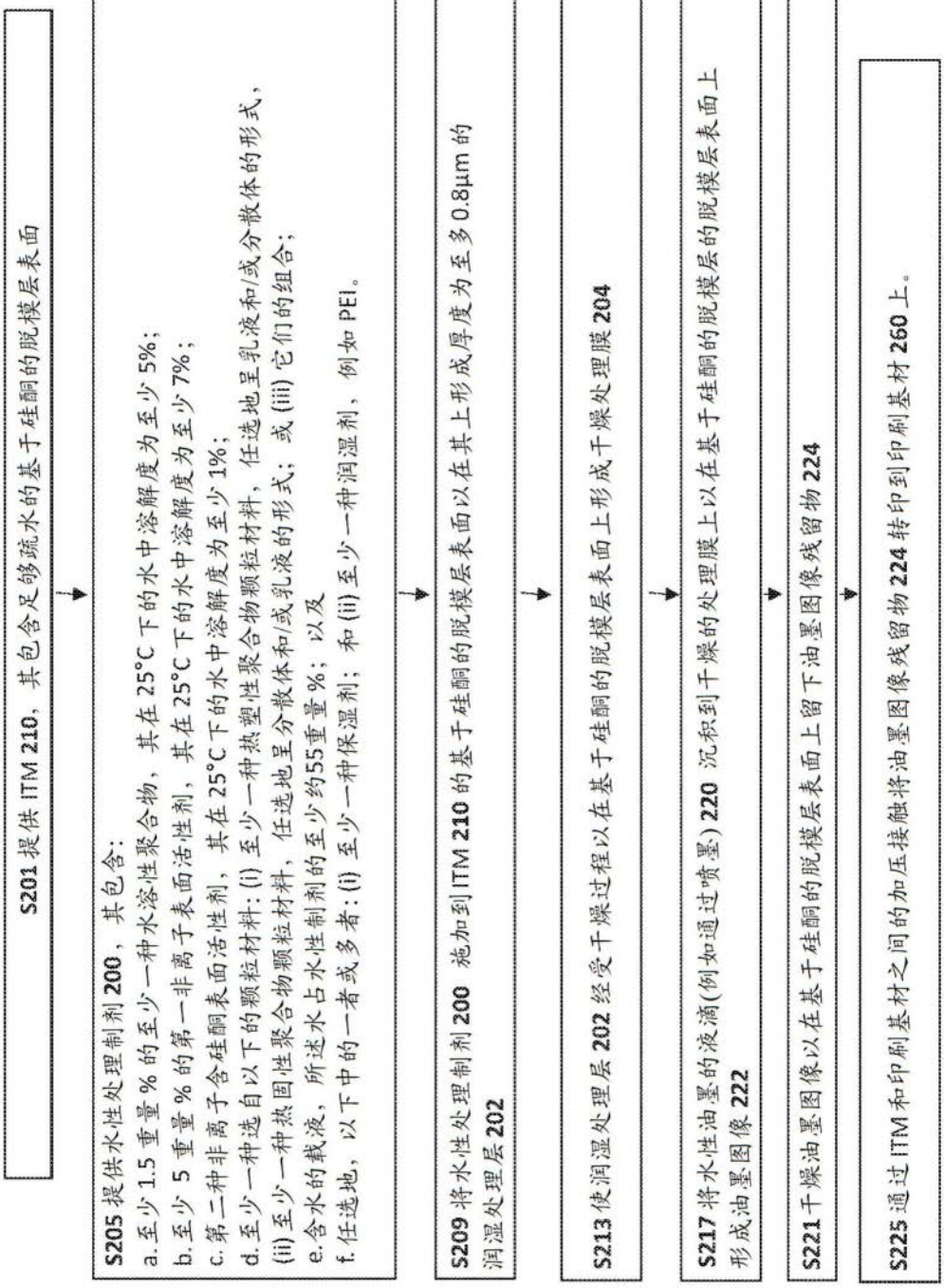

S201 提供 ITM 210，其包含足够疏水的基于硅酮的脱模层表面
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a.至少 1.5 重量% 的至少一种水溶性聚合物，其在 25°C 下的水中溶解度为至少 5%；
b.至少 5 重量% 的第一非离子表面活性剂，其在 25°C 下的水中溶解度为至少 7%；
c.第二种非离子含硅酮表面活性剂，其在 25°C 下的水中溶解度为至少 1%；
d.至少一种选自以下的颗粒材料：(i) 至少一种热塑性聚合物颗粒材料，任选地呈乳液和/或分散体的形式，(ii) 至少一种热固性聚合物颗粒材料，任选地呈分散体和/或乳液的形式；或 (iii) 它们的组合；
e.含水的载液，所述水占水性制剂的至少约55重量%；以及
f.任选地，以下中的一者或多者：(i) 至少一种保湿剂；和 (ii) 至少一种润湿剂，例如 PEI。
S209 将水性处理制剂 200 施加到ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成厚度为至多 0.8μm 的润湿处理层 202
S213 使润湿处理层 202 经受干燥过程以在基于硅酮的脱模层表面上形成干燥处理膜 204
S217 将水性油墨的液滴(例如通过喷墨) 220 沉积到干燥的处理膜上以在基于硅酮的脱模层的脱模层表面上形成油墨图像 222
S221 干燥油墨图像以在基于硅酮的脱模层表面上留下油墨图像残留物 224
S225 通过 ITM 和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物 224 转印到印刷基材 260 上。

图4A

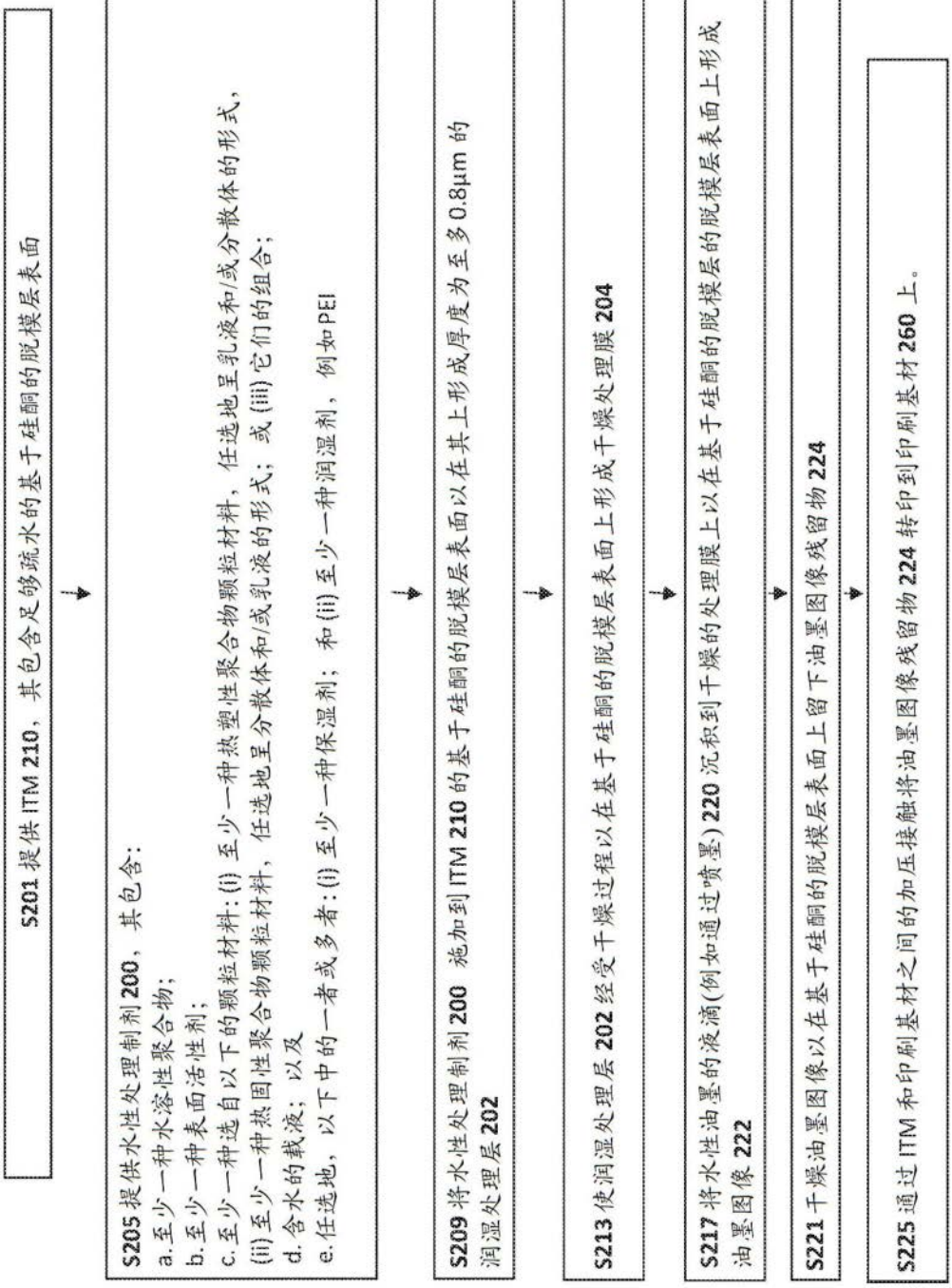

S201 提供 ITM 210，其包含足够疏水的基于硅酮的脱模层表面
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a. 至少一种水溶性聚合物；
b. 至少一种表面活性剂；
c. 至少一种选自以下的颗粒材料：(i) 至少一种热塑性聚合物颗粒材料，任选地呈乳液和/或分散体的形式，(ii) 至少一种热固性聚合物颗粒材料，任选地呈分散体和/或乳液的形式；或 (iii) 它们的组合；
d. 含水的载液；以及
e. 任选地，以下中的一者或多者：(i) 至少一种保湿剂；和 (ii) 至少一种润湿剂，例如 PEI
S209 将水性处理制剂 200 施加到 ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成厚度为至多 0.8μm 的润湿处理层 202
S213 使润湿处理层 202 经受干燥过程以在基于硅酮的脱模层表面上形成干燥处理膜 204
S217 将水性油墨的液滴(例如通过喷墨) 220 沉积到干燥的处理膜上以在基于硅酮的脱模层的脱模层表面上形成油墨图像 222
S221 干燥油墨图像以在基于硅酮的脱模层表面上留下油墨图像残留物 224
S225 通过 ITM 和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物 224 转印到印刷基材 260 上。

图4B

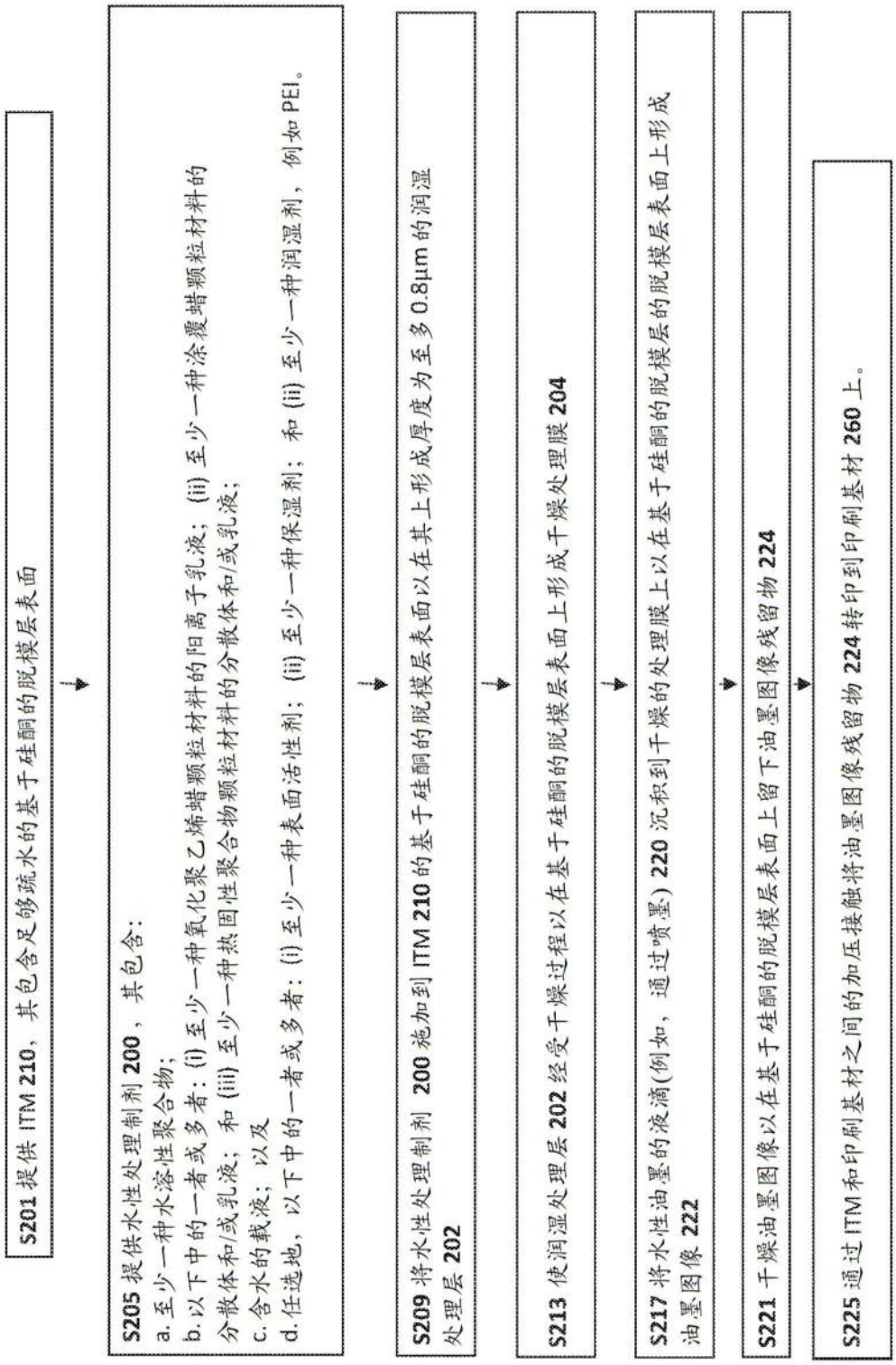

S201 提供 ITM 210，其包含足够疏水的基于硅酮的脱模层表面
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a. 至少一种水溶性聚合物；
b. 以下中的一者或多者：(i) 至少一种氧化聚乙烯蜡颗粒材料的阳离子乳液；(ii) 至少一种涂覆蜡颗粒材料的分散体和/或乳液；和 (iii) 至少一种热固性聚合物颗粒材料的分散体和/或乳液；
c. 含水的载液；以及
d. 任选地，以下中的一者或多者：(i) 至少一种表面活性剂；(ii) 至少一种保湿剂；和 (iii) 至少一种润湿剂，例如 PEI。
S209 将水性处理制剂 200 施加到 ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成厚度为至多 0.8μm 的润湿处理层 202
S213 使润湿处理层 202 经受干燥过程以在基于硅酮的脱模层表面上形成干燥处理膜 204
S217 将水性油墨的液滴(例如，通过喷墨) 220 沉积到干燥的处理膜上以在基于硅酮的脱模层的脱模层表面上形成油墨图像 222
S221 干燥油墨图像以在基于硅酮的脱模层表面上留下油墨图像残留物 224
S225 通过 ITM 和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物 224 转印到印刷基材 260 上。

图4C

S201 提供 ITM 210，其包含足够疏水的基于硅酮的脱模层表面
S205 提供水性处理制剂 200，其包含：
a.至少一种改性多糖，诸如纤维素醚，例如甲基纤维素和羟丙基甲基纤维素(HPMC)；
b.至少一种含水的载液；
c.至少一种选自以下的颗粒材料：(i)至少一种热塑性聚合物颗粒材料；(ii)至少一种热固性聚合物颗粒材料；或 (iii)它们的组合；以及
d.任选地，以下中的一者或多者：(i)至少一种保湿剂(吸水剂)；(ii)至少一种表面活性剂(例如，非离子表面活性剂、硅酮表面活性剂)；和 (iii)至少一种润湿剂，例如聚乙烯亚胺 (PEI)
S209 将水性处理制剂 200 施加到 ITM 210 的基于硅酮的脱模层表面以在其上形成润湿处理层 202，例如，具有至多0.8μm 的厚度
S213 使润湿处理层 202 经受干燥过程以在基于硅酮的脱模层表面上形成干燥处理膜 204
S217 将水性油墨的液滴(例如通过喷墨) 220 沉积到干燥的处理膜上以在基于硅酮的脱模层的脱模层表面上形成油墨图像 222
S221 干燥油墨图像以在基于硅酮的脱模层表面上留下油墨图像残留物 224
S225 通过 ITM和印刷基材之间的加压接触将油墨图像残留物 224 转印到印刷基材 260 上。

图5

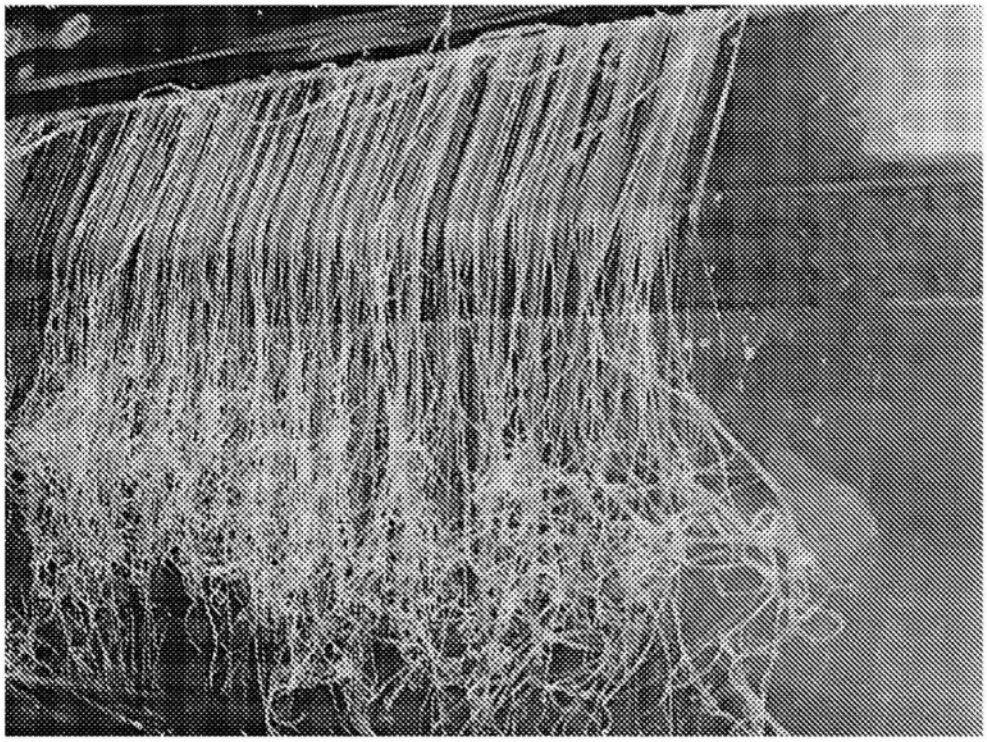


图6

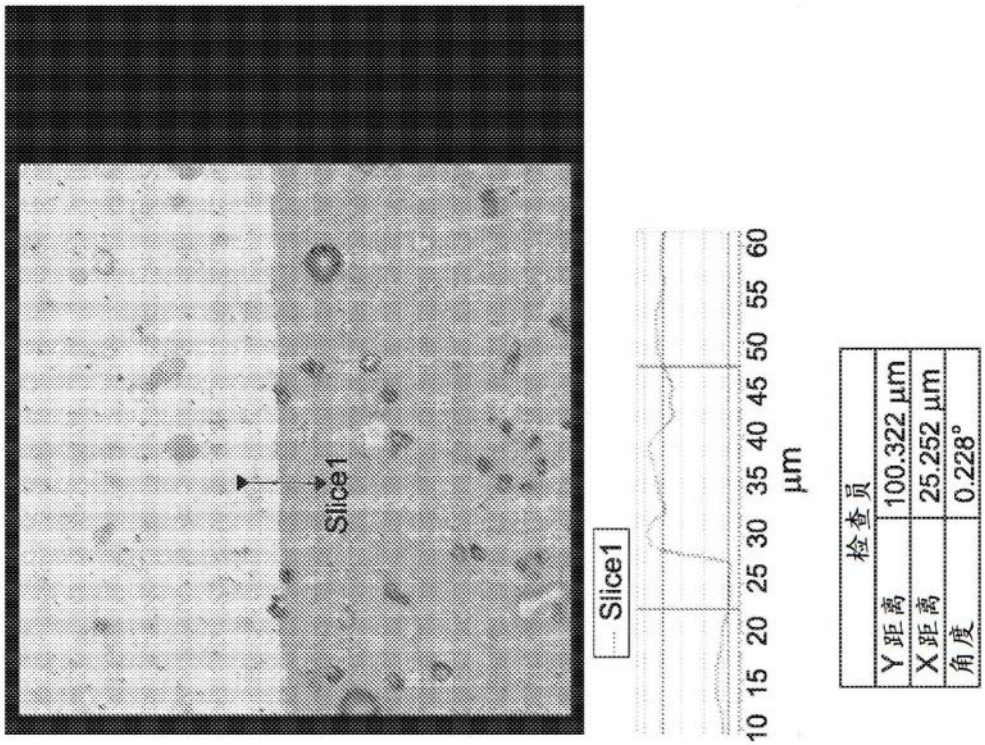

Slice1
Slice1
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60
µm
检查员
Y距离 100.322 µm
X距离 25.252 µm
角度 0.228°

图7A

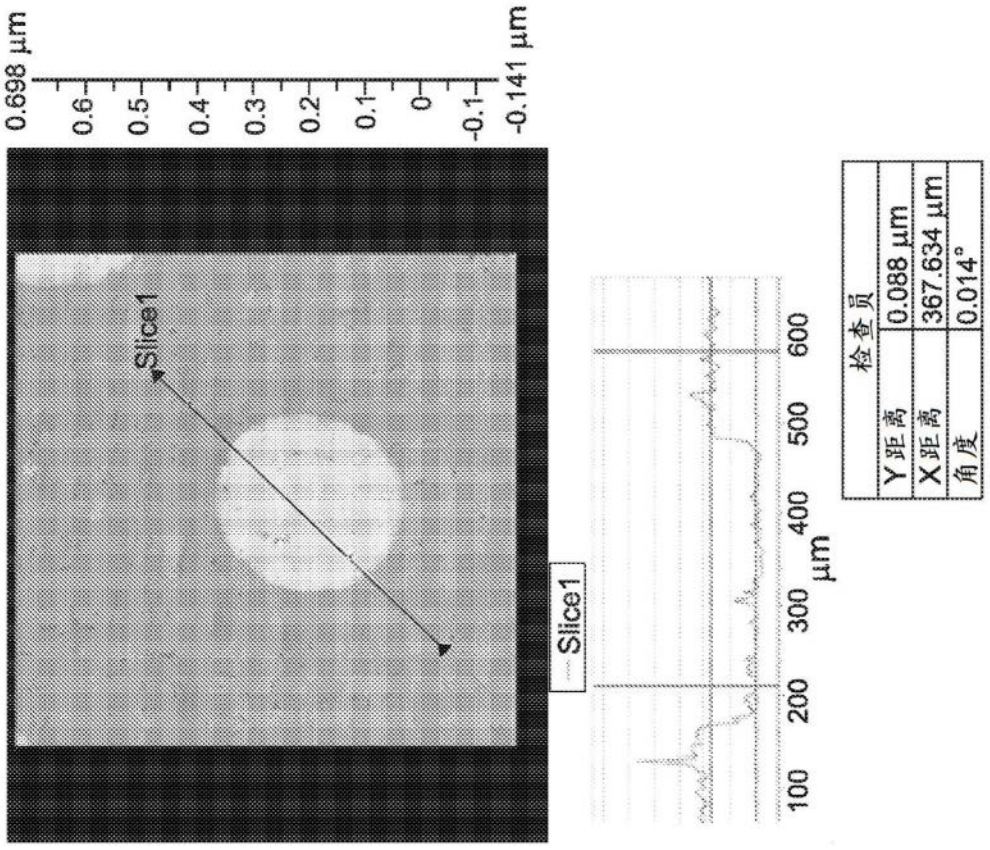

0.698 µm
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.141 µm
Slice1
Slice1
100
200
300
400
500
600
µm
检查员
Y距离 0.088 µm
X距离 367.634 µm
角度 0.014°

图7B

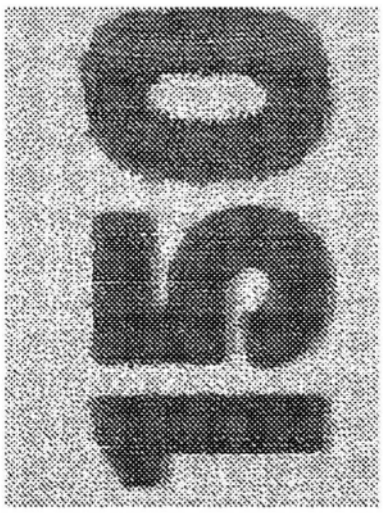


图8A

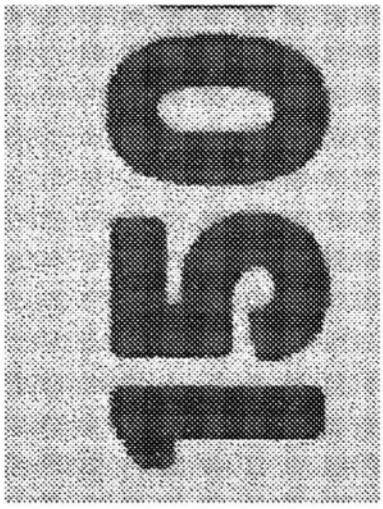


图8B



图9A



图9B



图10

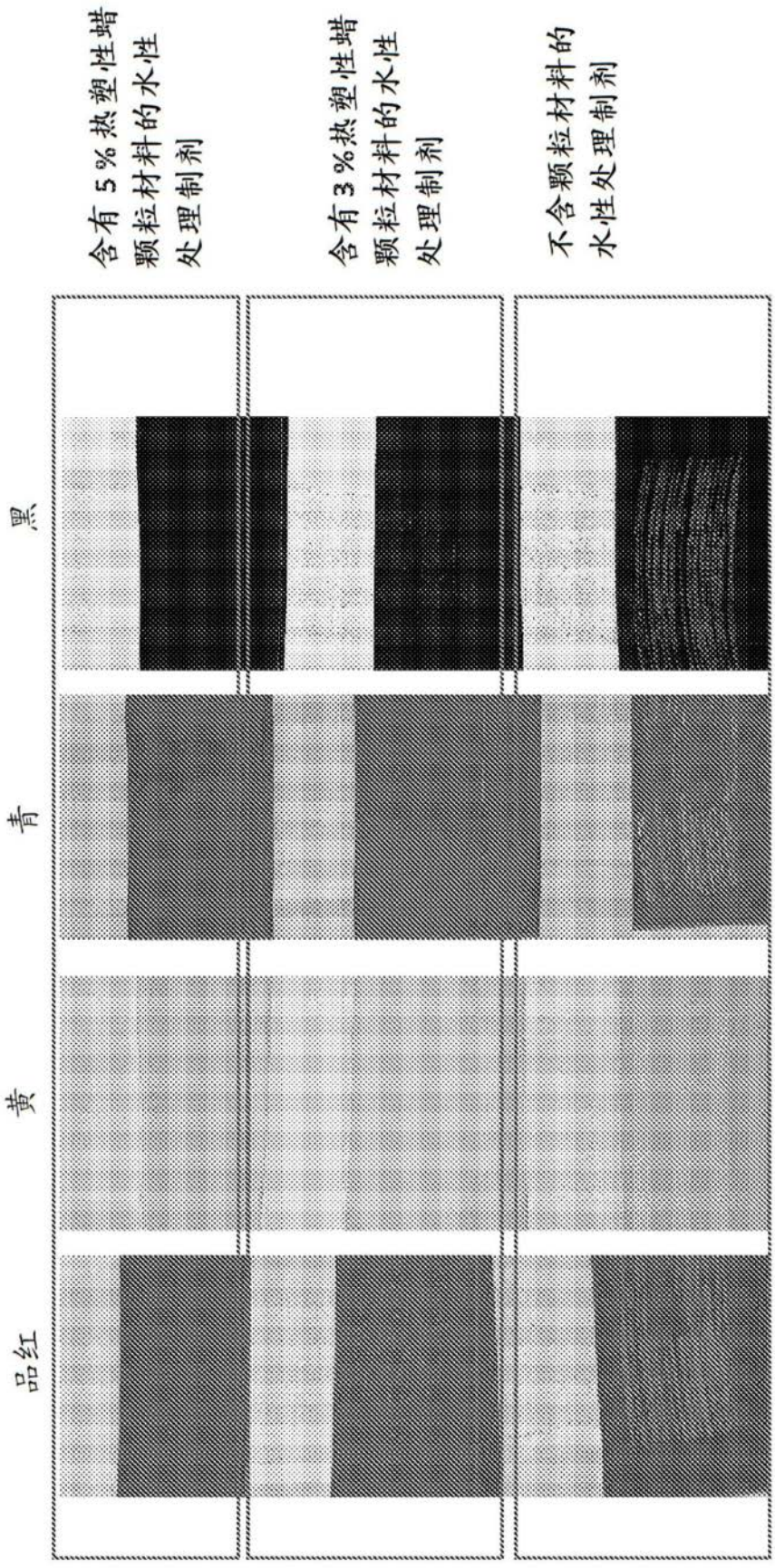

含有5%热塑性蜡颗粒材料的水性处理制剂
含有3%热塑性蜡颗粒材料的水性处理制剂
不含颗粒材料的水性处理制剂
品红
黄
青
黑

图11

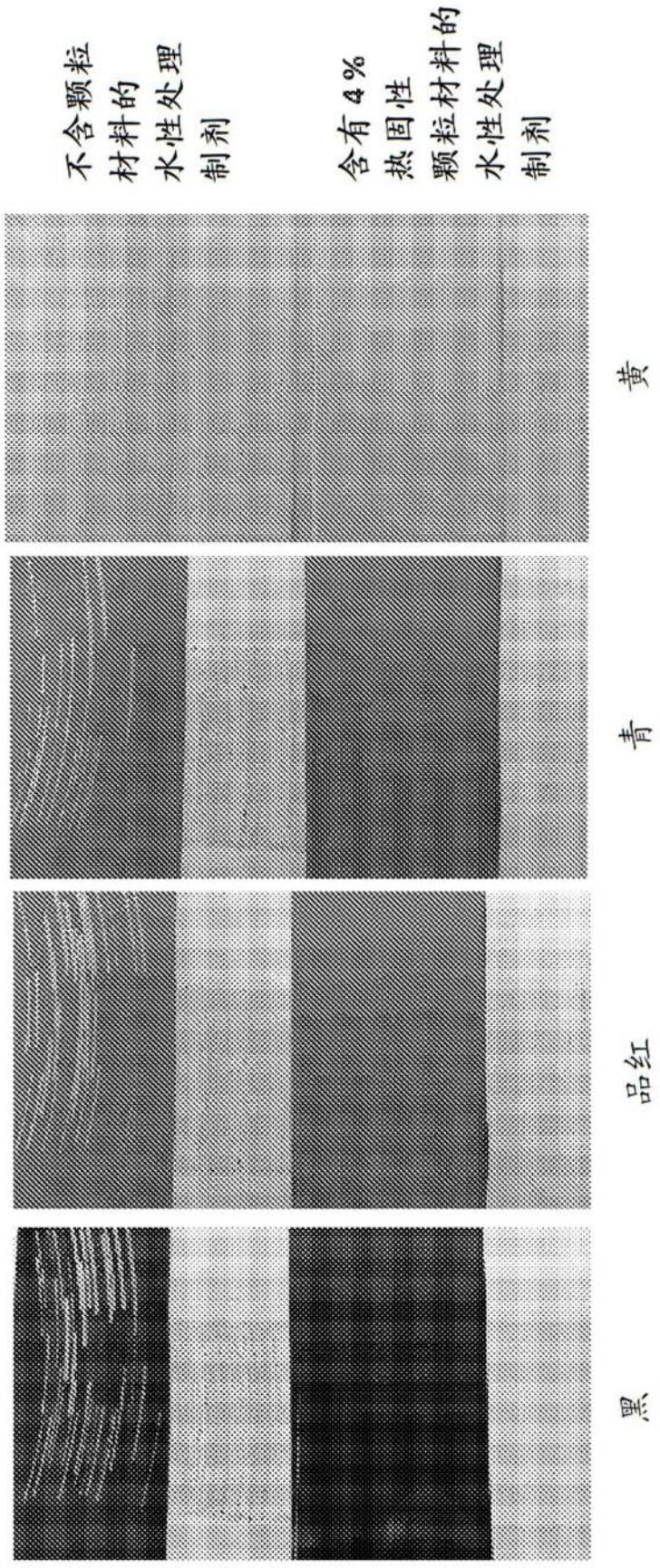


图12A

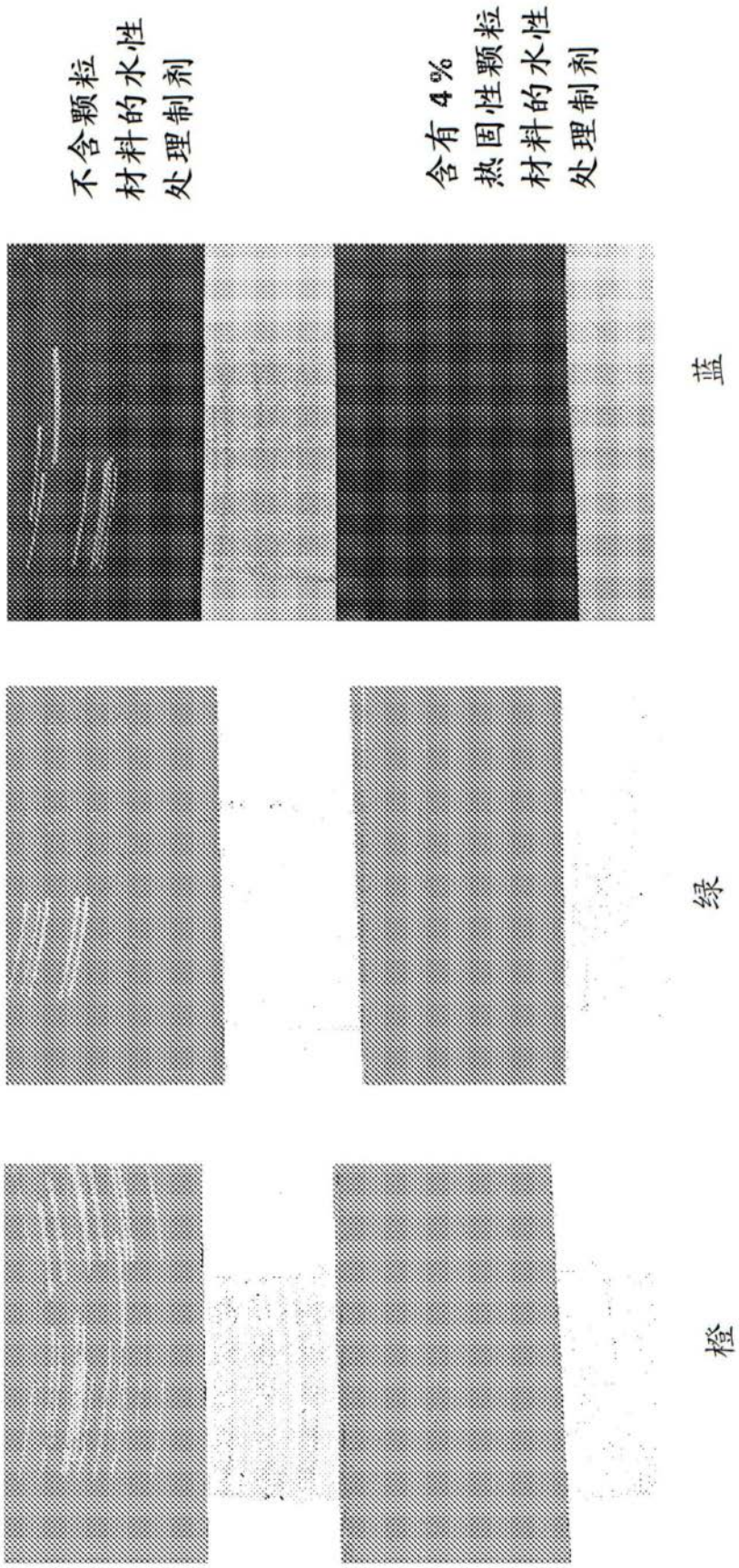


图12B

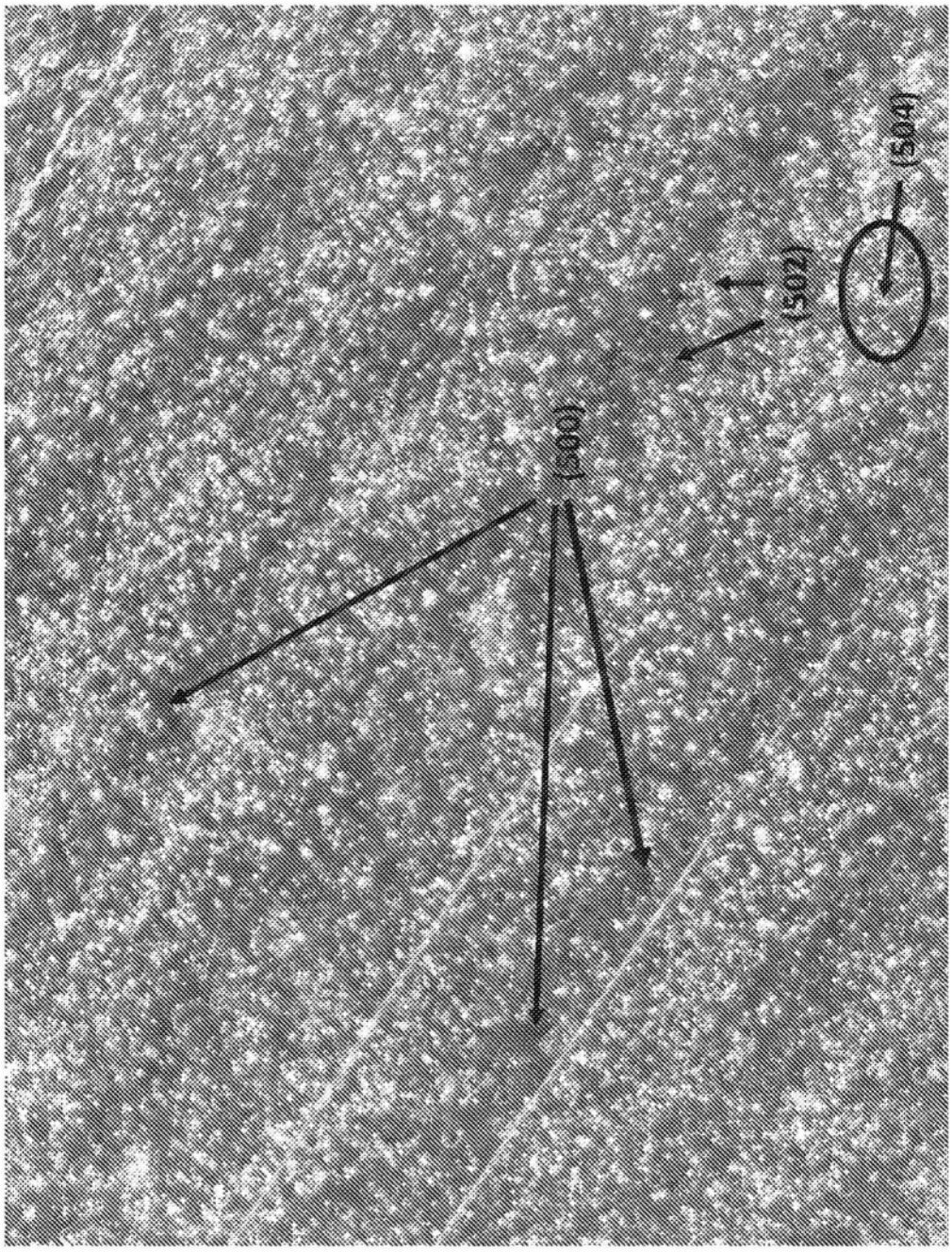


图13A

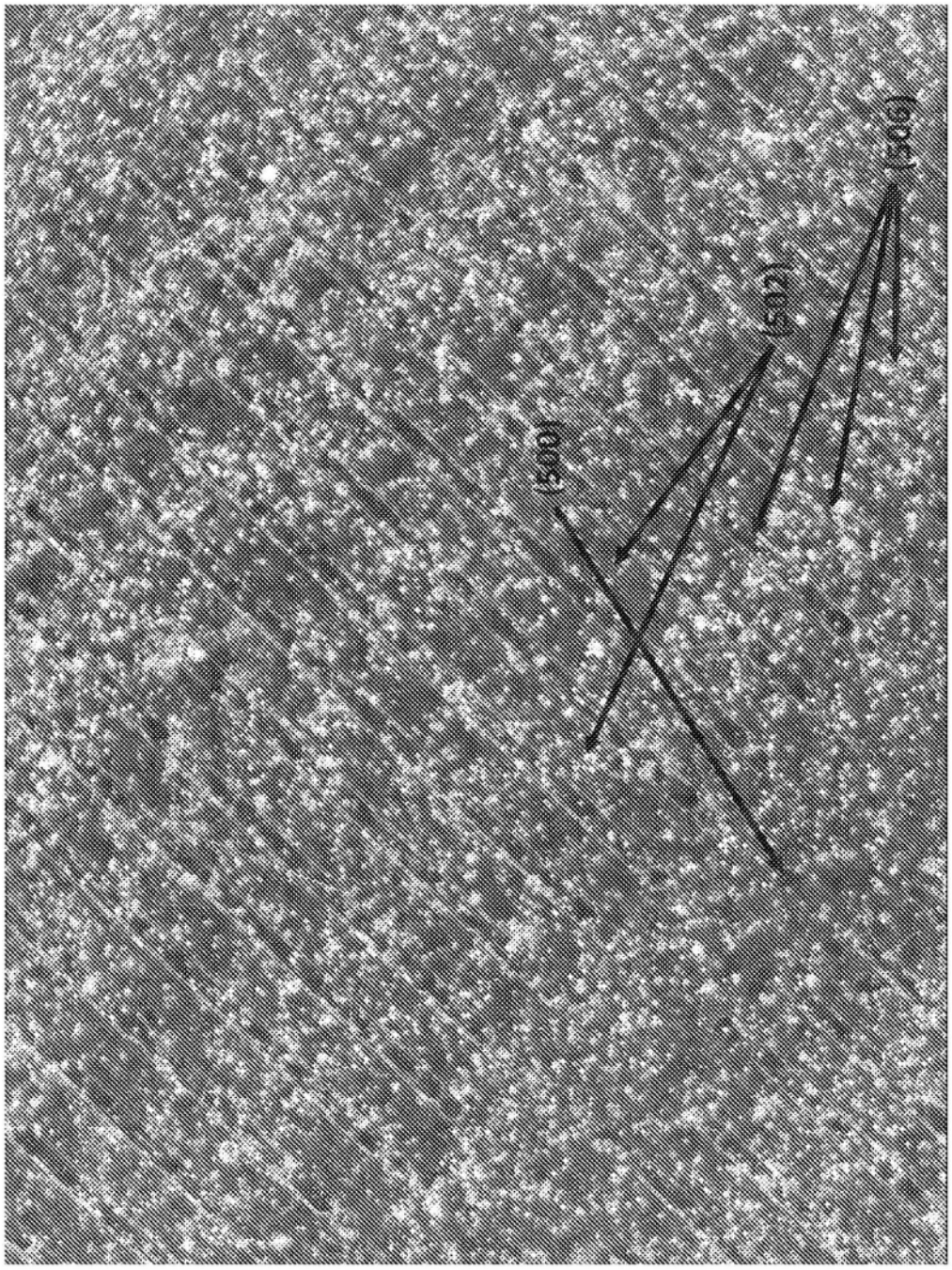


图13B

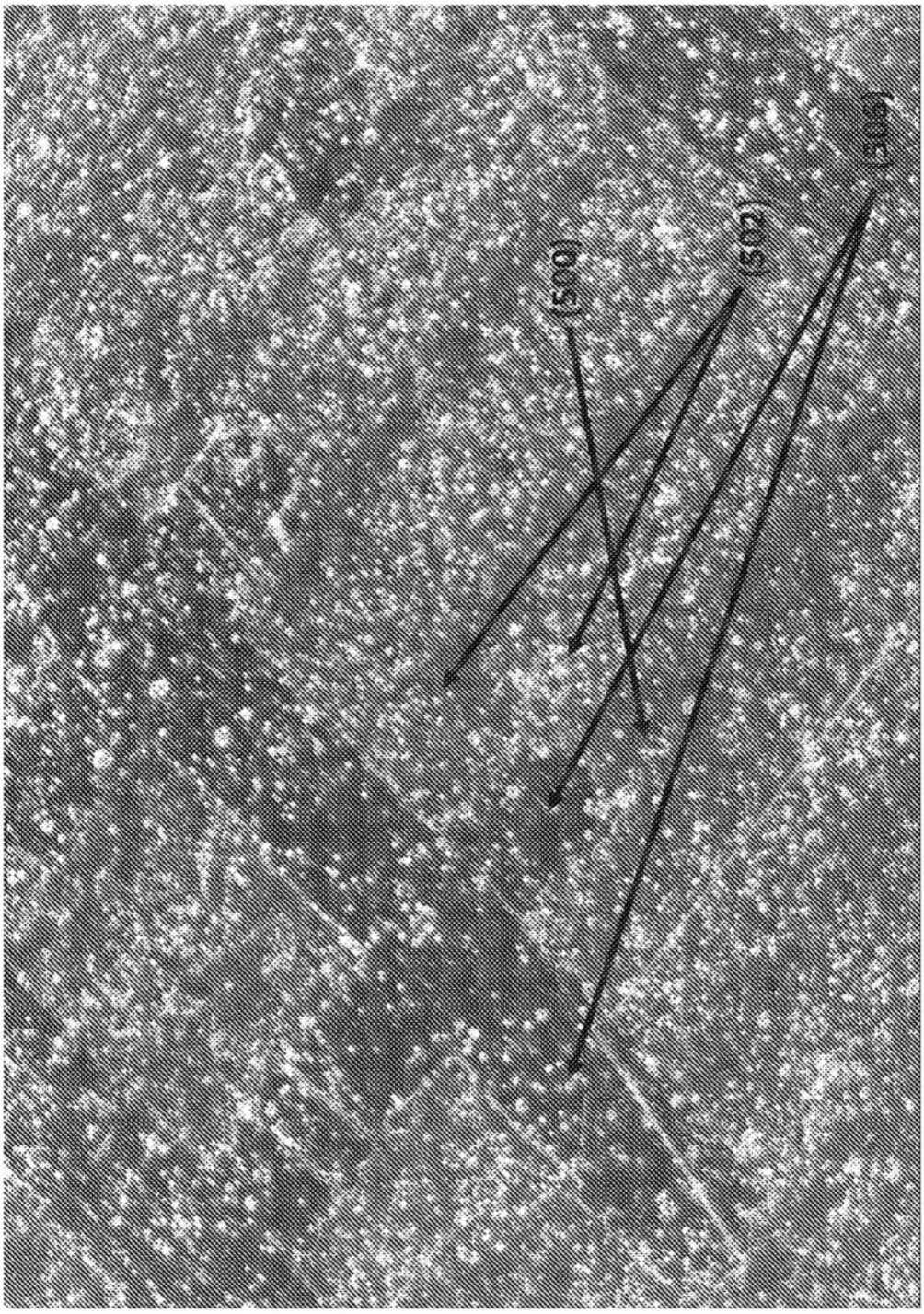


图13C

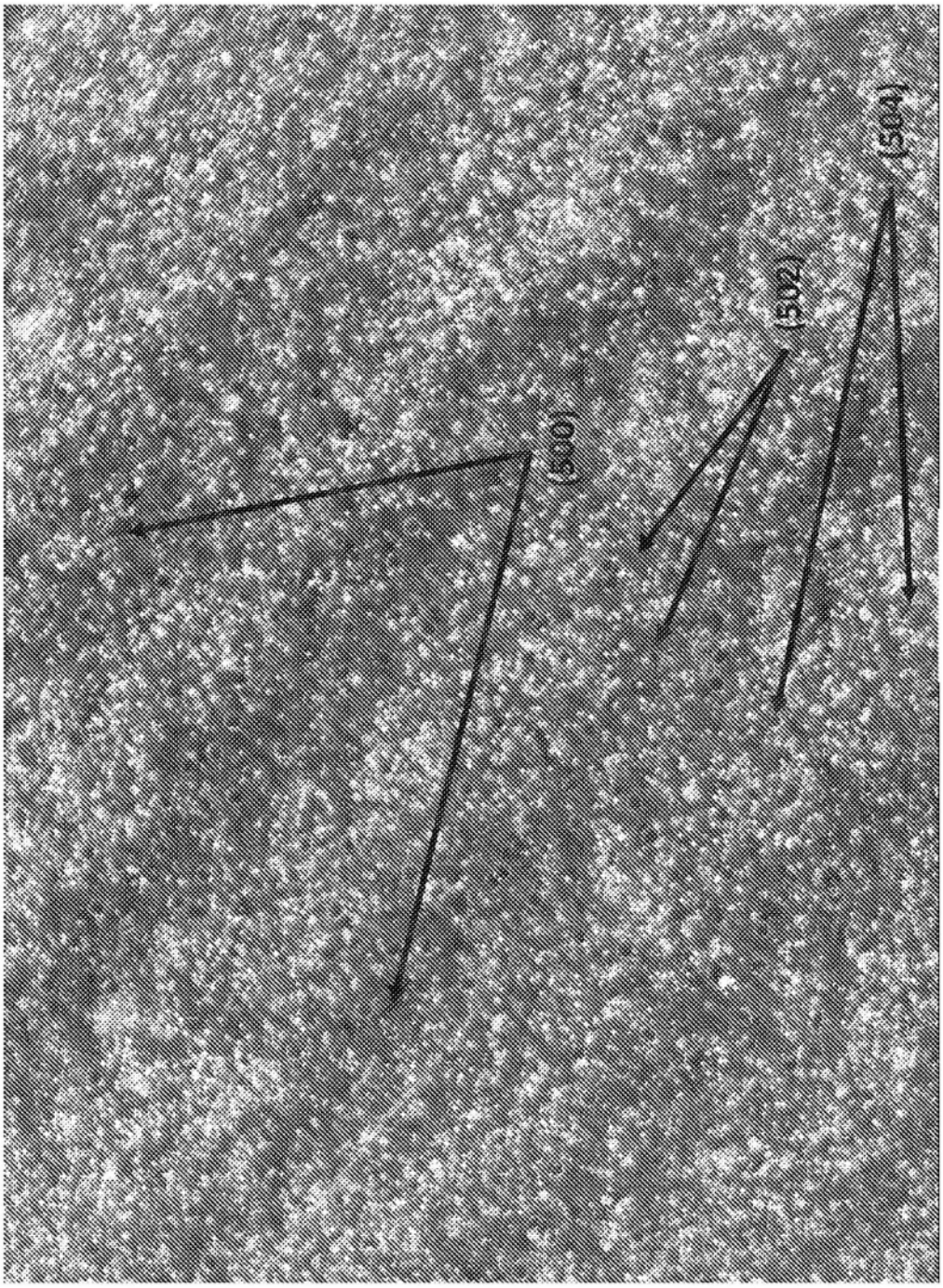


图13D

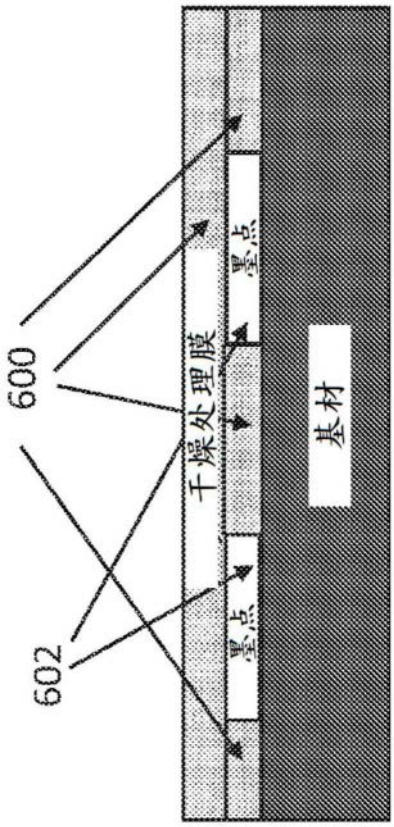


图14A

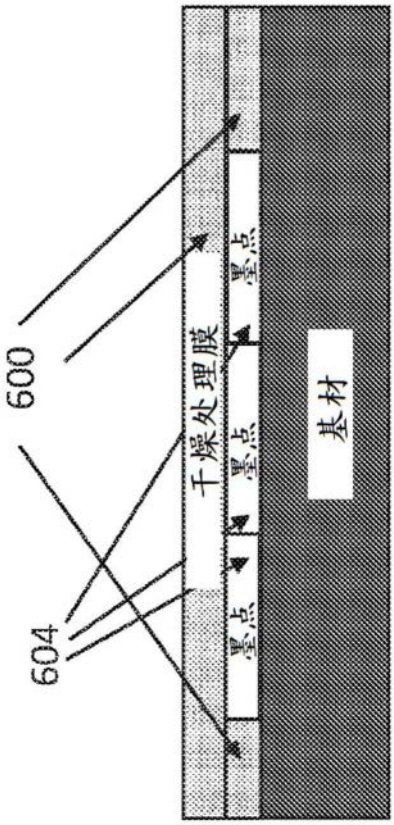


图14B

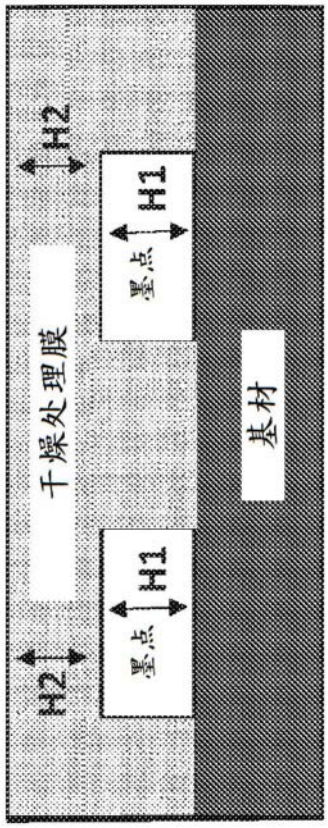


图15