

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6357398号
(P6357398)

(45) 発行日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(24) 登録日 平成30年6月22日(2018.6.22)

(51) Int.Cl.

F 1

C09D 11/30	(2014.01)	C09D	11/30
C09D 11/54	(2014.01)	C09D	11/54
B41M 5/00	(2006.01)	B41M	5/00
B41J 2/01	(2006.01)	B41M	5/00
		B41J	2/01

請求項の数 17 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2014-215215 (P2014-215215)

(22) 出願日

平成26年10月22日(2014.10.22)

(65) 公開番号

特開2015-86393 (P2015-86393A)

(43) 公開日

平成27年5月7日(2015.5.7)

審査請求日

平成29年10月17日(2017.10.17)

(31) 優先権主張番号

14/067, 290

(32) 優先日

平成25年10月30日(2013.10.30)

(33) 優先権主張国

米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170

ゼロックス コーポレイション
XEROX CORPORATION
アメリカ合衆国 コネチカット州 068
51-1056 ノーウォーク メリット
7 201

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳

(74) 代理人 100084995

弁理士 加藤 和詳

(72) 発明者 ナヴィーン・チョプラ
カナダ国 オンタリオ州 エル6エイチ
5ダブリュ4 オークビル スプルースデ
イル・ドライブ 2071

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】間接印刷のための反応性ラテックスを含むデュアル構成成分インク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間接印刷プロセスに使用するためのデュアル構成成分インクであって：

第1の架橋性官能基を有する第1の反応性ラテックスを含む第1の成分インク；および第2の架橋性官能基を有する第2の反応性ラテックスを含む第2の成分インクを含み、前記第1の反応性ラテックスおよび前記第2の反応性ラテックスは互いに接触していないが、互いに接触したときに前記第1の反応性ラテックスは前記第2の反応性ラテックスと反応して、架橋されたポリマーマトリックスを形成することができ、

前記架橋されたポリマーマトリックスはポリウレタン、フェノール-メタナール、尿素-ホルムアルデヒド、メラミン-ホルムアルデヒド、およびエポキシ樹脂からなる群から選択され、

前記第1の成分インク及び前記第2の成分インクは、それぞれ、顔料、染料、顔料と染料との混合物、顔料の混合物、および染料の混合物からなる群から選択される着色剤を更に含む。

デュアル構成成分インク。

【請求項 2】

前記第1の反応性ラテックスおよび前記第2の反応性ラテックスの一方がポリオールを含み、

前記第1の反応性ラテックスおよび前記第2の反応性ラテックスの他方がジイソシアネートを含む、

10

20

請求項 1 に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 3】

前記ポリオールはアルキレングリコールを含む、請求項 2 に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 4】

前記ジイソシアネートは脂肪族ジイソシアネートを含む、請求項 2 又は請求項 3 に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 5】

前記第 1 の反応性ラテックスおよび前記第 2 の反応性ラテックスの一方がフェノールを含み、10

前記第 1 の反応性ラテックスおよび前記第 2 の反応性ラテックスの他方がメタナールを含み、

前記架橋されたポリマーマトリックスはフェノール - メタナールである、

請求項 1 に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 6】

前記第 1 の反応性ラテックスおよび前記第 2 の反応性ラテックスの一方が尿素を含み、

前記第 1 の反応性ラテックスおよび前記第 2 の反応性ラテックスの他方がホルムアルデヒドを含み、20

前記架橋されたポリマーマトリックスは尿素 - ホルムアルデヒドである、

請求項 1 に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 7】

前記第 1 の反応性ラテックスおよび前記第 2 の反応性ラテックスの一方がメラミンを含み、

前記第 1 の反応性ラテックスおよび前記第 2 の反応性ラテックスの他方がホルムアルデヒドを含み、20

前記架橋されたポリマーマトリックスはメラミン - ホルムアルデヒドである、

請求項 1 に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 8】

前記第 1 の成分インクは表面張力が 15 ~ 50 mN / m であり、

前記第 2 の成分インクは表面張力が 15 ~ 50 mN / m である、30

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 9】

前記第 1 の成分インクは 30 °C の粘度が 2 cP ~ 20 cP であり、

前記第 2 の成分インクは 30 °C の粘度が 2 cP ~ 20 cP である、

請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 10】

前記第 1 の成分インク及び前記第 2 の成分インクはそれぞれ保湿剤を更に含む、請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載のデュアル構成成分インク。

【請求項 11】

間接印刷システムであって：

a) 噴出されたインクを受容するための中間受容部材；

b) 前記中間受容部材に隣接した、デュアル構成成分インクを保持する保持構成、40

ここで、前記デュアル構成成分インクは、第 1 の架橋性官能基を有する第 1 の反応性ラテックスを含む第 1 の成分インクおよび第 2 の架橋性官能基を有する第 2 の反応性ラテックスを含む第 2 の成分インクを含み、

前記第 1 の反応性ラテックスと前記第 2 の反応性ラテックスとが互いに接触したときに前記第 1 の反応性ラテックスは前記第 2 の反応性ラテックスと反応して、架橋されたポリマーマトリックスを形成することができ、

前記架橋されたポリマーマトリックスは、ポリウレタン、フェノール - メタナール、尿素 - ホルムアルデヒド、メラミン - ホルムアルデヒド、およびエポキシ樹脂からなる群か50

ら選択され、

前記第1の成分インク及び前記第2の成分インクは、それぞれ、顔料、染料、顔料と染料との混合物、顔料の混合物、および染料の混合物からなる群から選択される着色剤を更に含み、

前記保持構成は、前記第1の成分インクを保持する第1の容器および前記第2の成分インクを保持する第2の容器を更に含む；

c) 前記第1の成分及び前記第2の成分の両方ともが前記中間受容部材に噴出され、混合されることにより、前記第1の反応性ラテックスを前記第2の反応性ラテックスと反応させて、架橋されたポリマーラテックスが形成されるように、前記デュアル構成成分インクを噴出するための、前記第1の容器と前記第2の容器とに接触した状態で形成されている
10 1つ以上のインクジェットノズル、

ここで、前記架橋されたポリマーマトリックスは、ポリウレタン、フェノール・メタナール、尿素・ホルムアルデヒド、メラミン・ホルムアルデヒド、およびエポキシ樹脂からなる群から選択される；および、

d) 前記架橋されたポリマーマトリックスを加熱するためのヒーターデバイス、
を含む間接印刷システム。

【請求項12】

前記第1の成分インクは前記中間受容部材に噴出され、

続いて、前記第2の成分インクは前記中間受容部材に噴出される、

請求項11に記載の間接印刷システム。
20

【請求項13】

水性インクを用いて印刷する方法であって：

a) デュアル構成成分インクを付与すること、

ここで、前記デュアル構成成分インクは、第1の架橋性官能基を有する第1の反応性ラテックスを含む第1の成分インクと、第2の架橋性官能基を有する第2の反応性ラテックスを含む第2の成分インクと、含み、

前記第1の反応性ラテックスおよび前記第2の反応性ラテックスは互いに接触していないが、互いに接触したときに前記第1の反応性ラテックスは前記第2の反応性ラテックスと反応して、架橋されたポリマーマトリックスを形成することができ、

前記第1の成分インクおよび前記第2の成分インクは、それぞれ、顔料、染料、顔料と染料との混合物、顔料の混合物、および染料の混合物からなる群から選択される着色剤を更に含む。
30

b) 第1のインクジェットによって前記第1の反応性ラテックスを中間基材に塗布して、第2のインクジェットによって前記第2の反応性ラテックスを前記中間基材に塗布すること；

c) 前記第1の反応性ラテックスおよび前記第2の反応性ラテックスを反応させて、架橋されたポリマーマトリックスを含むインクフィルムを形成すること、

ここで、前記架橋されたポリマーマトリックスは、ポリウレタン、フェノール・メタナール、尿素・ホルムアルデヒド、メラミン・ホルムアルデヒド、およびエポキシ樹脂からなる群から選択される；および、
40

d) 前記インクフィルムを前記中間基材から最終基材に転写すること、
を含む、水性インクを用いて印刷する方法。

【請求項14】

前記第1の反応性ラテックスおよび前記第2の反応性ラテックスは前記中間基材上で混合される、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記架橋されたポリマーマトリックスは、ポリウレタン、フェノール・メタナール、尿素・ホルムアルデヒド、メラミン・ホルムアルデヒド、およびエポキシ樹脂からなる群から選択される、請求項13又は14に記載の方法。

【請求項16】

10

20

30

40

50

前記水性インクは表面張力が 15 ~ 50 mN / m である、請求項 13 ~ 請求項 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 17】

前記水性インクは 30 の粘度が 2 cP ~ 20 cP である、請求項 13 ~ 請求項 16 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここで開示された実施形態は、一般に、間接印刷方法のための第 1 の反応性ラテックスおよび第 2 の反応性ラテックスを含むデュアル構成成分インク組成物、このインクを使用する間接印刷プロセス、およびこれらの印刷方法に関する。 10

【背景技術】

【0002】

間接印刷プロセスは、インクがまず、インクジェットプリントヘッドを用いて中間受容部材（ドラム、ベルトなど）上に画像様に適用される 2 工程印刷プロセスである。インクは、中間受容部材を湿潤し、中間受容部材上に広がって一時画像を形成する。次いで一時画像は、特性の変化が生じ（例えば部分的もしくは完全な乾燥、熱もしくは光硬化、ゲル化など）、得られた一時画像は次いで基材に転写される。

【0003】

こうした間接印刷プロセスに好適なインクは、高速での高品質印刷を可能にする異なるサブシステム、例えば噴出、転写などと適合性であるように設計および最適化され得る。通常、良好な湿潤性を示すインクは、最終基材上に効率良く転写されないか、または反対に基材に効率良く転写されるインクは、中間受容部材を湿潤しない。これまで、湿潤および転写機能の両方を可能にする市販のインクはないように思われる。 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

故に、間接印刷プロセスに好適なインクを開発する必要があり、特に中間受容部材の良好な湿潤を示し、最終基材に効率良く転写できるインクを開発することが必要である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

ここで例示される実施形態によれば、第 1 の架橋性官能基を有する第 1 の反応性ラテックス；および第 2 の架橋性官能基を有する第 2 の反応性ラテックスを含む間接印刷プロセスに使用するためのデュアル構成成分インクが提供され、ここでこの第 1 の反応性ラテックスは、互いに接触する場合に第 2 の反応性ラテックスと反応し、架橋されたポリマーマトリックスを形成でき、ここでこの第 1 の反応性ラテックスおよび第 2 の反応性ラテックスは、互いに接触しておらず；さらに反応性ラテックスの総量は、インクの総重量に基づいて約 3 ~ 約 20 重量 % の量で存在する。 30

【0006】

本実施形態はまた、噴出されたインクを受容するための中間受容部材；この中間受容部材に隣接したデュアル構成成分インクを保持するための保持配置であって、ここでこのデュアル構成成分インクは、第 1 の架橋性官能基を有する第 1 の反応性ラテックスを含む第 1 の構成成分；および第 2 の架橋性官能基を有する第 2 の反応性ラテックスを含む第 2 の構成成分を含み、この保持配置はさらに、第 1 の構成成分を保持するための第 1 の容器および第 2 の構成成分を保持するための第 2 の容器を含む保持配置；デュアル構成成分インクを噴出するための、第 1 の容器および第 2 の容器と接触した状態で形成された 1 つ以上のインクジェットノズルであって、こうして第 1 の構成成分および第 2 の構成成分の両方が中間受容部材上に噴出され、混合されて、第 1 の反応性ラテックスと第 2 の反応性ラテックスとが反応し、架橋されたポリマーマトリックスを形成するようなインクジェットノズル；および架橋されたポリマーマトリックスを加熱するためのヒーターデバイスを含む 40

間接印刷システムを提供する。

【0007】

特定の実施形態において、噴出インクを受容するための中間受容部材；中間受容部材に隣接したデュアル構成成分インクを保持するための保持配置であって、ここでこのデュアル構成成分インクは、第1の架橋性官能基を有する第1の反応性ラテックスを含む第1の構成成分；および第2の架橋性官能基を有する第2の反応性ラテックスを含む第2の構成成分を含み、この保持配置はさらに、第1の構成成分を保持するための第1の容器および第2の構成成分を保持するための第2の容器を含む保持配置；デュアル構成成分インクを噴出するための、第1の容器および第2の容器と接触した状態で形成された1つ以上のインクジェットノズルであって、こうして第1の構成成分および第2の構成成分の両方が中間受容部材上に噴出され、混合されて、第1の反応性ラテックスと第2の反応性ラテックスとが反応し、架橋されたポリマーマトリックスを形成するようなインクジェットノズル；および架橋されたポリマーマトリックスを加熱するためのヒーターデバイスを含む間接印刷システムを提供する。10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、間接印刷システムにおいて2工程転写および硬化プロセスを適用するための本実施形態に従う画像形成部材の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本明細書で使用するとき、用語「粘度」は複素粘度を指し、これは、定常剪断ひずみまたは振幅の小さい正弦変形にサンプルを供することができる機械的レオメーターによって提供される典型的な測定値である。このタイプの機器において、剪断ひずみは、操作人によってモーターに適用され、サンプル変形（トルク）はトランスデューサーによって測定される。こうした機器の例は、Rheometrics Fluid Rheometer RFS3またはARES機械的分光計であり、両方ともRheometrics（TA Instruments系列）によって製造される。20

【0010】

第1の架橋性官能基を有する第1の反応性ラテックスを含む第1の構成成分；および第2の架橋性官能基を有する第2の反応性ラテックスを含む第2の構成成分を含むデュアル構成成分インクが本明細書において開示され、これは間接プリントプロセスまたは間接印刷インクジェット用途に好適である。本実施形態のインクは、インクジェット（例えば圧電）プリントヘッドに使用するために必要とされる表面張力（15～50mN/mの範囲）、粘度（3～20cPの範囲）および粒径（<600nm）を有していてもよい。30

【0011】

実施形態において、インクは、約15mN/m～約50mN/m、例えば約20mN/m～約40mN/m、または約20mN/m～約30mN/mの表面張力を有する。表面張力は、張力計機器、例えばKrusk製の機器で測定できる。

【0012】

実施形態において、インクは、噴出温度において、約2cP～約20cP、例えば約3cP～約15cP、または約4cP～約12cPの粘度を有する。特定実施形態において、インク組成物は、約100未満、例えば約25～約100、または約30～約95、例えば約30～約90の温度にて噴出される。40

【0013】

実施形態において、インクは、約600nm未満、例えば約25nm～約500nm、または約50nm～約300nmの平均乳化液滴径を有する。液滴径は、動的光散乱によって決定できる。

【0014】

図1は、2工程転写を適用するために本実施形態に従う画像形成システムの概略図を開示し、これによって本開示のインクは、受容基材への後続転写のために中間転写表面上に50

印刷される。間接プリントプロセスの間、本実施形態のインク2は、噴出され、2つのインクジェット1aおよび1bを介して中間受容部材4上に広がる。本実施形態のインクは、2つの反応性ラテックスを含み、ここで第1の反応性ラテックス2aは、インクジェット1aを介して噴出され、第2の反応性ラテックス2bはインクジェット1bを介して噴出される。第1の反応性ラテックスおよび第2の反応性ラテックスは、中間受容部材4上に適用されてもよく、続いて中間受容4上で共に混合される。中間受容部材4は、図1に示されるように、ドラムの形態で提供されてもよいが、ウェブ、プラテン、ベルト、バンドまたはいずれかの他の好適な設計として提供されてもよい。

【0015】

再び図1を参照して、第1の反応性構成成分および第2の反応性構成成分2aおよび2bの混合物を含有する本実施形態のインク2は、ヒーターデバイス3によって加熱されても、インク2のインクビヒクル中の水含有量を(部分的または完全に)除去してもよく、反応性構成成分は互いに反応して、架橋されたマトリックスを形成する。架橋されたマトリックスは、インク2のインクビヒクルにおいて水含有量の蒸発中および/または蒸発後に形成されてもよい。インクビヒクルの残留水部分は、あるとしてもヒーターデバイス3によって熱を介して除去され続けてもよく、固体のインクフィルム(インク画像8)を残す。次いでインク画像8は、中間受容部材4から最終受容基材10に転写される。インク画像の転写は、圧力下、接触を通して行われてもよい。画像堅牢性は、特に例えば折り畳み式カートンのような包装用途のために重要である。

【0016】

間接印刷プロセスに好適なインクは、一時画像2の形成を可能にするために中間受容部材4を湿潤できるようにすべきであり、転写工程においては中間受容部材4から剥離可能にするために刺激誘発される特性変化を行って画像8を形成する。

【0017】

反応性ラテックス

本実施形態のインクは、デュアル構成成分を含み、ここでこの構成成分の一方は、第1の架橋性官能基を有する第1の反応性ラテックスを含み、もう一方は、第2の架橋性官能基を有する第2の反応性ラテックスを含む。2つの構成成分は、互いに接触しないように包装できる。各成成分は、他の構成成分と混合される場合に、架橋または重合を行うことができる反応性材料を含む。さらに、反応性構成成分のそれぞれは、エマルション連続相(水)と接触して反応を生じ、エマルション内に薄いコーティングまたはスキンを形成してもよく、さらに反応は、2つの乳化された構成成分が混ぜられ、機械的圧力が適用されて各乳化された反応構成成分液滴を囲む保護スキン層が「破れる」場合に生じ得る。第1の反応性ラテックスは、第2の反応性ラテックスと反応でき、互いに接触した場合に架橋されたポリマーマトリックスを形成する。架橋されたポリマーマトリックスは、ポリウレタン、フェノール-メタナール、尿素-ホルムアルデヒド、メラミン-ホルムアルデヒド、またはエポキシドであることができる。

【0018】

第1の反応性ラテックスと第2の反応性ラテックスとのモル比は、約0.5:1~約2:1、約0.5:1~約1:1、または約1:1~約2:1で連続的に変動し得る。

【0019】

ポリウレタン

実施形態において、架橋されたポリマーマトリックスは、ポリウレタンを含む。第1の反応性ラテックスおよび第2の反応性ラテックスの一方は、ポリオールを含んでいてもよく、第1の反応性ラテックスおよび第2の反応性ラテックスの他方は、ジイソシアネートを含んでいてもよい。

【0020】

ポリオールの例としては、アルキレングリコール、例えばエチレングリコール、ジ-、トリ-、テトラ-、ペンタ-エチレングリコール、および高級(ポリ)エチレングリコールが挙げられる。またプロピレングリコール、ジ-、トリ-、テトラ-、およびペンタ-

10

20

30

40

50

プロピレングリコール、またはこれらの混合物が挙げられる。1つの実施形態において、ポリオールはジエチレングリコールを含む。1つの実施形態において、ポリオールとしては、アルキレングリコール、例えばメチレングリコール、エチレングリコール、プロピレングリコールなどが挙げられる。アルキレングリコールのアルキレン基は、置換されていてもよく、または置換されていなくてもよい。実施形態において、アルキレングリコールは、約1～約5個の炭素原子を有する低級アルキルで置換されてもよい。

【0021】

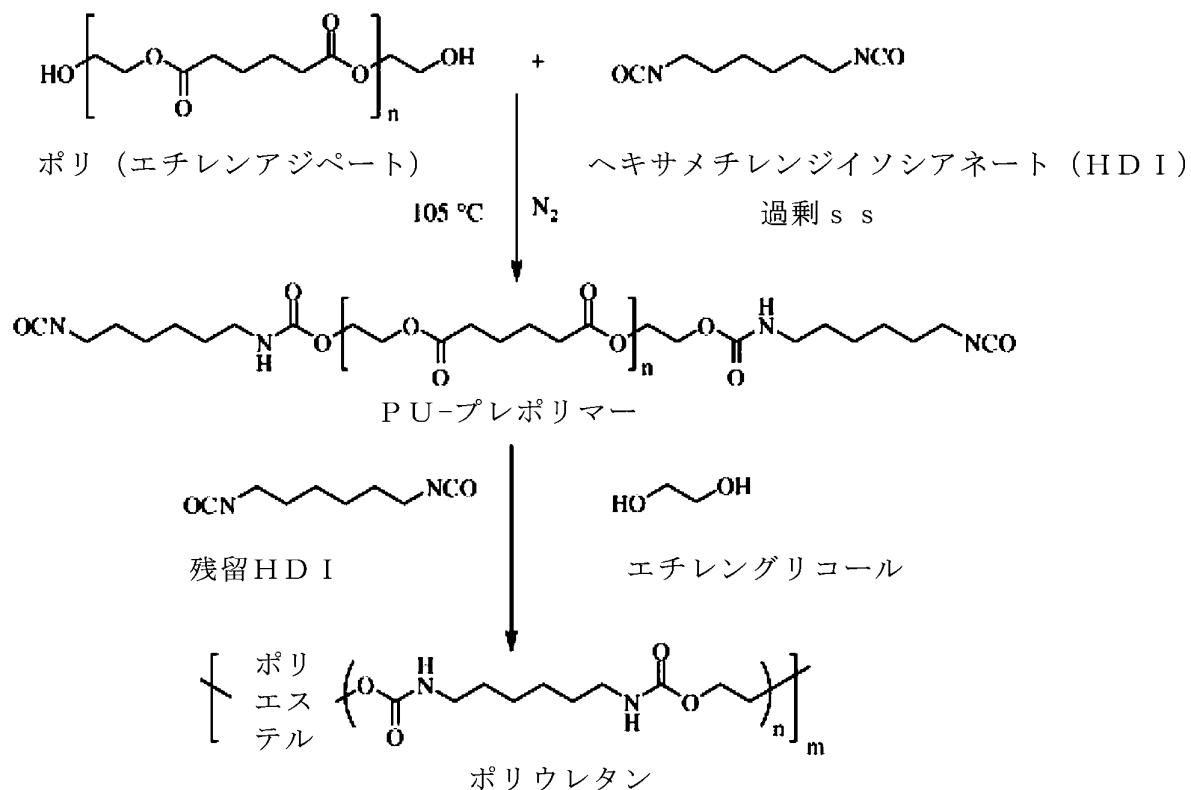
ジイソシアネートの例としては、脂肪族または芳香族ジイソシアネートが挙げられる。脂肪族ジイソシアネートは、約1～約20個の炭素原子、約3～約15個の炭素原子、または約2～約8個の炭素原子を含有してもよい。脂肪族ジイソシアネートは、約1～約20個の炭素原子、約3～約15個の炭素原子、または約2～約8個の炭素原子を含有してもよい。実施形態において、ジイソシアネートは、2,4-TDI(2,4-トルエンジイソシアネート(diiisocyanate)、HDI(1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート)、またはTMHD(2,4,4-および2,2,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート異性体の混合物)またはこれらの混合物が挙げられる。

【0022】

以下のスキーム1は、本開示の1つの実施形態によれば、架橋されたポリウレタンポリマーマトリックスの形成を示す。

【化1】

スキーム1



【0023】

フェノール・メタナール

実施形態において、架橋ポリマーマトリックスは、フェノール・メタナールを含む。第1の反応性ラテックスおよび第2の反応性ラテックスの一方は、フェノールを含んでいてもよく、第1の反応性ラテックスおよび第2の反応性ラテックスの他方は、メタナールを含んでいてもよい。フェノールとメタナールとのモル比は、連続的に約0.5:1～約2:1、約0.5:1～約1:1、または約1:1～約2:1で変動できる。

【0024】

10

20

30

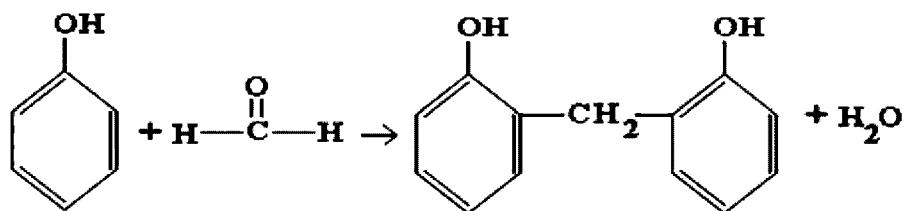
40

50

以下のスキーム 2 は、本開示の 1 つの実施形態によれば架橋されたフェノール - メタナールポリマーマトリックスの形成を示す。

【化 2】

スキーム 2



10

【0025】

尿素 - ホルムアルデヒド

実施形態において、架橋されたポリマーマトリックスは、尿素 - ホルムアルデヒドを含む。第 1 の反応性ラテックスおよび第 2 の反応性ラテックスの一方は、尿素を含んでいてもよく、第 1 の反応性ラテックスおよび第 2 の反応性ラテックスの他方は、ホルムアルデヒドを含んでいてもよい。尿素とホルムアルデヒドとのモル比は、連続的に約 0.5 : 1 ~ 約 2 : 1、約 0.5 : 1 ~ 約 1 : 1、または約 1 : 1 ~ 約 2 : 1 で変動し得る。

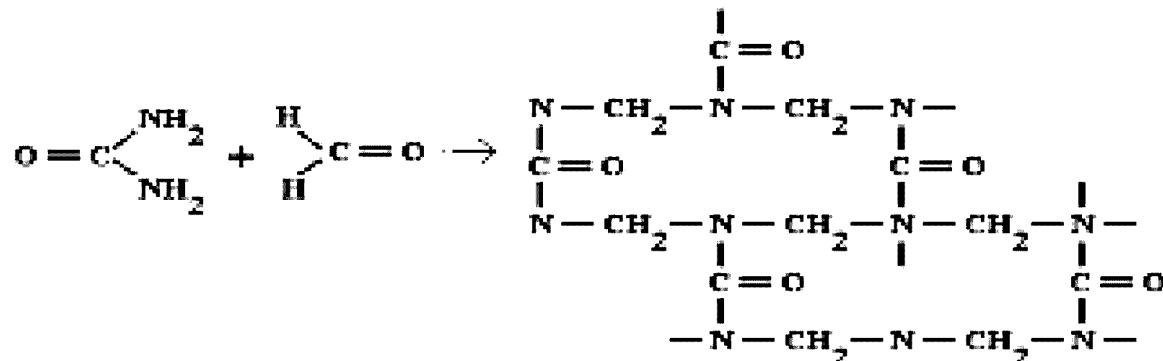
【0026】

20

以下のスキーム 3 は、本開示の 1 つの実施形態に従う架橋された尿素 - ホルムアルデヒドポリマーマトリックスの形成を示す。

【化 3】

スキーム 3



30

【0027】

メラミン - ホルムアルデヒド

実施形態において、架橋されたポリマーマトリックスは、メラミン - ホルムアルデヒドを含む。第 1 の反応性ラテックスおよび第 2 の反応性ラテックスの一方は、メラミンを含んでいてもよく、第 1 の反応性ラテックスおよび第 2 の反応性ラテックスの他方は、ホルムアルデヒドを含んでいてもよい。メラミンとホルムアルデヒドとのモル比は、連続的に約 0.5 : 1 ~ 約 2 : 1、約 0.5 : 1 ~ 約 1 : 1、または約 1 : 1 ~ 約 2 : 1 で変動し得る。

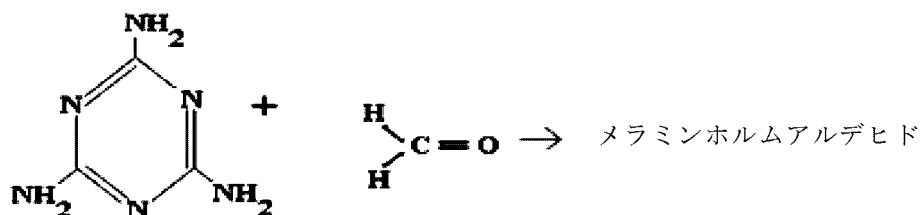
40

【0028】

以下のスキーム 4 は、本開示の 1 つの実施形態に従う架橋されたメラミン - ホルムアルデヒドポリマーマトリックスの形成を示す。

【化4】

スキーム4

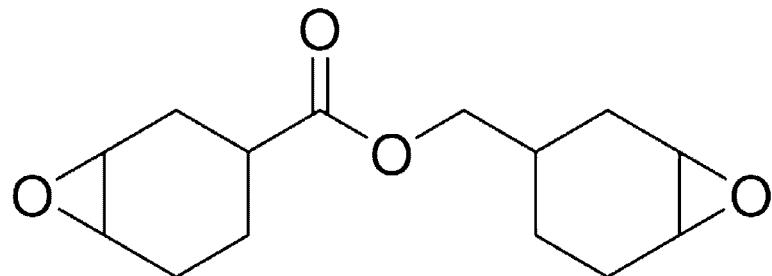


【0029】

エポキシド

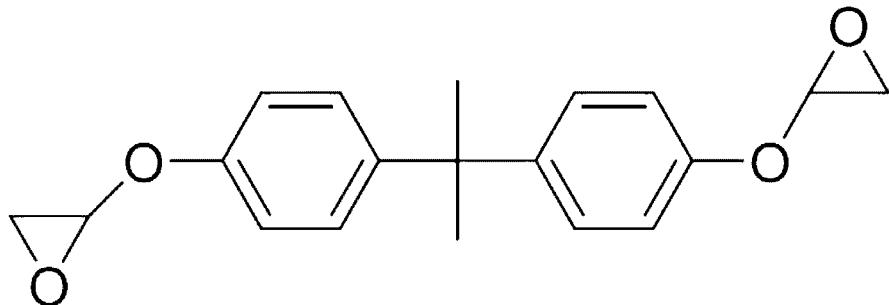
実施形態において、架橋されたポリマーマトリックスは、エポキシド（オキシランとしても既知）と、種々の求核物質、例えばヒドロキシド、アミンおよびカルボン酸官能基との反応から誘導される。好適なエポキシドの例としては、以下が挙げられる：

【化5】



10

または



20

【0030】

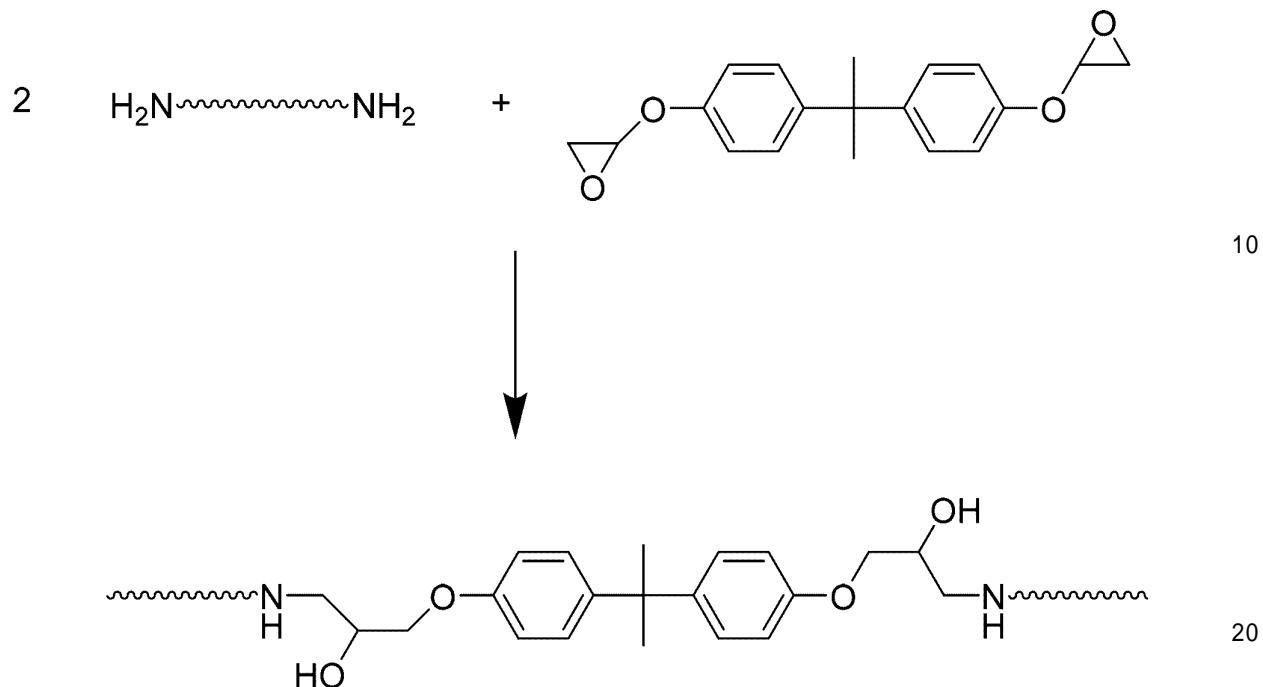
アミンとエポキシドとの反応の例としては、以下のスキーム5aに示される反応が挙げられる。

30

40

【化 6】

スキーム 5 a

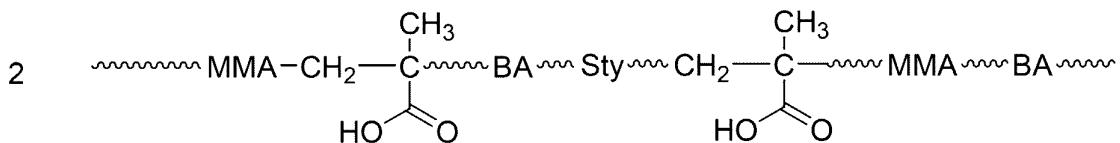


【 0 0 3 1 】

以下のスキーム 5 b および 5 c は、ポリ(ステレン-ブチルアクリレート-メタクリル酸)のようなポリマー中に存在するエポキシド基と、カルボキシルまたはヒドロキシド基の反応を介して架橋されたエポキシ樹脂の形成を示す。

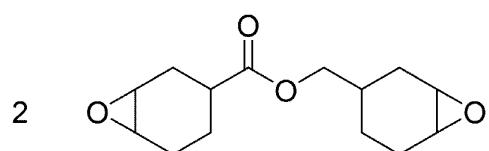
【化7】

スキーム 5 b

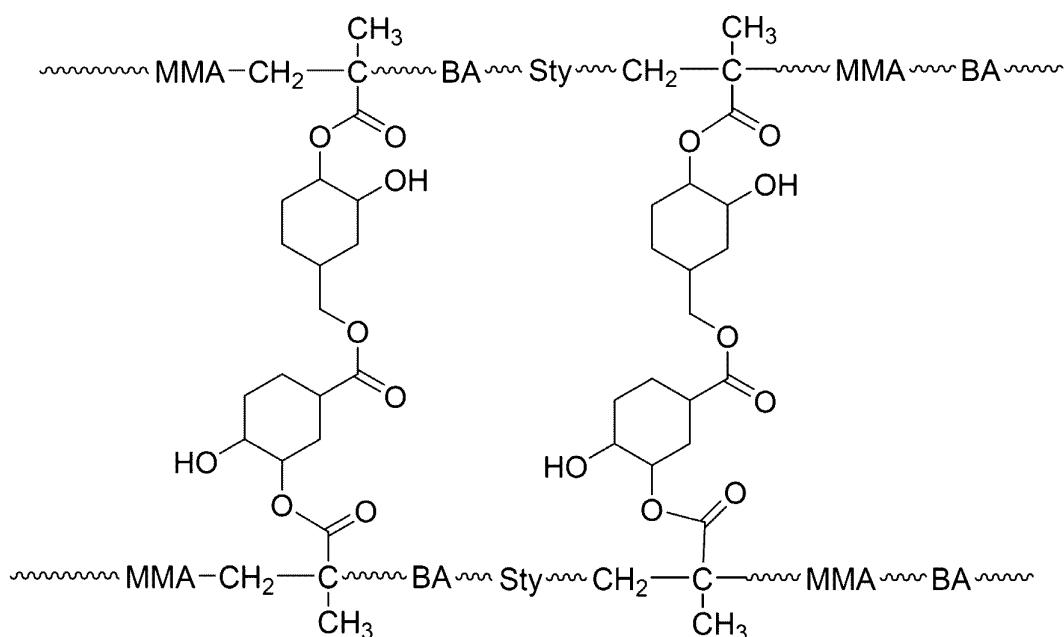


+

10



20

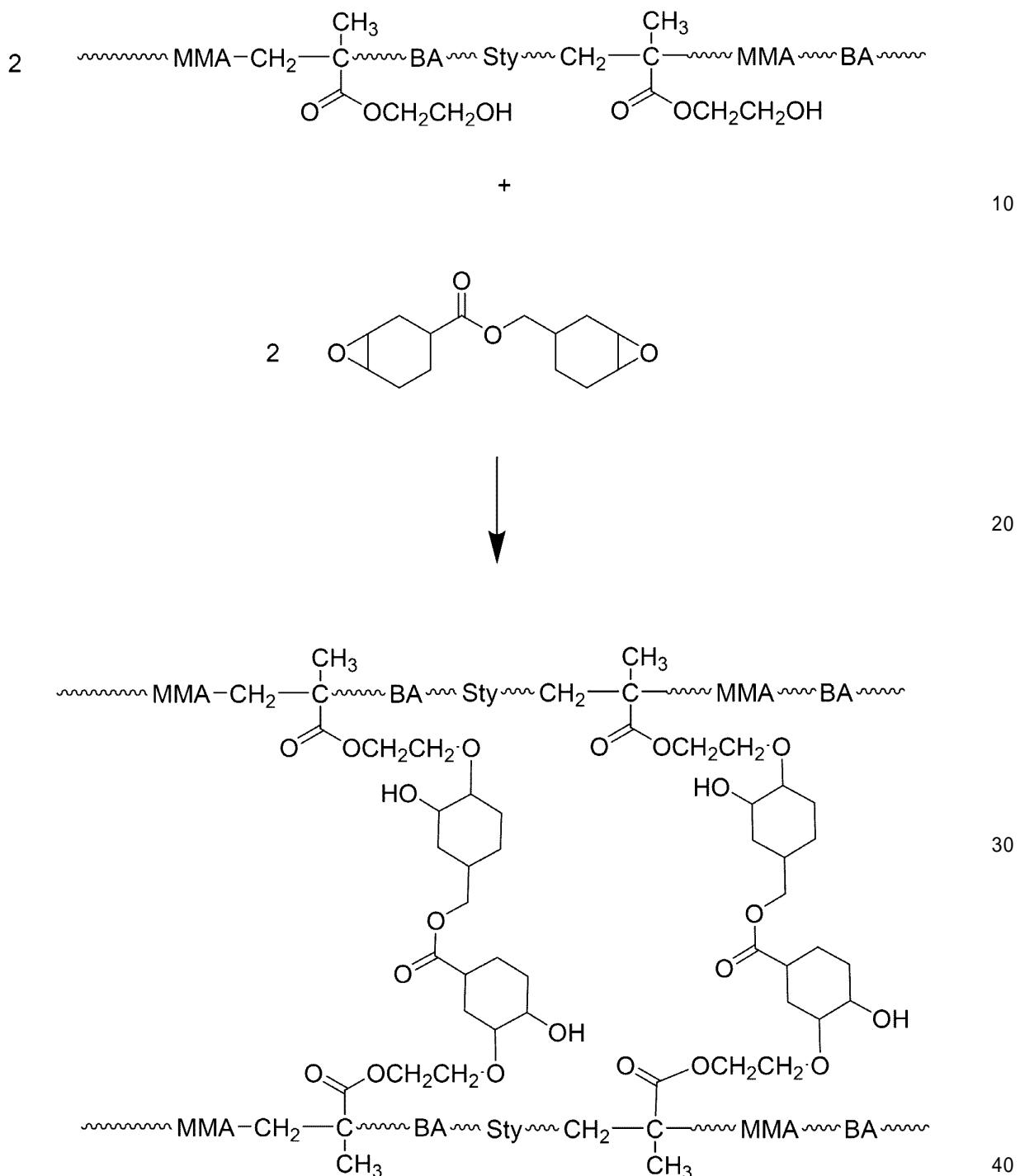


30

40

【化 8】

スキーム 5 c



【0032】

反応性ラテックスの総量は、インクの総重量に基づいて約3～約20重量%、約5～約18重量%、または約10～約15重量%の量で存在する。

【0033】

共溶媒

インク組成物は、水、または水と共に溶媒、保湿剤など（以降、共溶媒）と称される水溶性または水混和性有機構成成分との混合物を含んでいてもよく、この共溶媒としては、例えばアルコールおよびアルコール誘導体（脂肪族アルコール、芳香族アルコール、ジオール（diol）、グリコールエーテル、ポリグリコールエーテル、長鎖アルコール、一級

脂肪族アルコール、二級脂肪族アルコール、1，2-アルコール、1，3-アルコール、1，5-アルコール、エチレンギリコールアルキルエーテル、プロピレンギリコールアルキルエーテル、メトキシル化グリセロール、エトキシル化グリセロール、ポリエチレンギリコールアルキルエーテルの高級同族体などを含み、具体的な例としてはエチレンギリコール、プロピレンギリコール、ジエチレンギリコール、グリセリン、ジプロピレンギリコール、ポリエチレンギリコール、ポリプロピレンギリコール、トリメチロールプロパン、1，5-ペンタンジオール、2-メチル-1，3，-プロパンジオール、2-エチル-2-ヒドロキシメチル-1，3-プロパンジオール、3-メトキシブタノール、3-メチル-1，5-ペンタンジオール、1，3-プロパンジオール、1，4-ブタンジオール、2，4-ヘプタンジオールなどが挙げられる)であり；または好適にはアミド、エーテル、尿素、置換尿素、例えばチオ尿素、エチレン尿素、アルキル尿素、アルキルチオ尿素、ジアルキル尿素、およびジアルキルチオ尿素、カルボン酸およびそれらの塩、例えば2-メチルペンタン酸、2-エチル-3-プロピルアクリル酸、2-エチル-ヘキサン酸、3-エトキシプロピオン酸(propionic acid)など、エステル、オルガノスルフィド、オルガノスルホキシド、スルホン(例えばスルホラン)、カルビトール、ブチルカルビトール、セロソルブ(cellosolve)、エーテル、トリプロピレンギリコールモノメチルエーテル、エーテル誘導体、ヒドロキシエーテル、アミノアルコール、ケトン、N-メチルピロリジノン、2-ピロリジノン、シクロヘキシリピロリドン、アミド、スルホキシド、ラクトン、ポリ電解質、メチルスルホニルエタノール、イミダゾール、1，3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、ベタイン、糖、例えば1-デオキシ-D-ガラクトートール、マンニトール、イノシトールなど、置換および非置換ホルムアミド、置換および非置換アセトアミド、および他の水溶性または水混和性材料、ならびにこれらの混合物である。実施形態において、共溶媒は、エチレンギリコール、N-メチルピロリドン、メトキシル化グリセロール、エトキシル化グリセロール、およびこれらの混合物からなる群から選択される。水と、水溶性または水混和性有機液体との混合物が液体ビヒクルとして選択される場合、水と有機物との比の範囲は、いずれかの好適なまたは所望の比、実施形態においては約100：0～約30：70、または約97：3～約40：60、または約95：5～約60：40であることができる。液体ビヒクルの非水構成成分は、一般に水(100)の場合よりも高い沸点を有する保湿剤または共溶媒として作用する。インクビヒクルの有機構成成分はまた、インクの表面張力を変更し、インク粘度を変更し、着色剤を溶解または分散し、および/またはインクの乾燥特徴に影響を与えるように作用し得る。
10
20
30
30

【0034】

特定の実施形態において、共溶媒は、スルホラン、メチルエチルケトン、イソプロパノール、2-ピロリジノン、ポリエチレンギリコール、およびこれらの混合物からなる群から選択される。

【0035】

着色剤

本明細書のインク組成物はまた、着色剤を含有してもよい。いずれかの好適なまたは所望の着色剤は、顔料、染料、染料分散液、顔料分散液、およびこれらの混合物および組み合わせを含んで、本明細書の実施形態において使用できる。

【0036】

着色剤は、着色剤分散液の形態で提供されてもよい。実施形態において、着色剤分散液は、約20～約500ナノメートル(nm)、または約20～約400nm、または約30～約300nmの平均粒径を有する。実施形態において、着色剤は、染料、顔料、およびこれらの組み合わせからなる群から選択され、場合により着色剤は、着色剤、任意の界面活性剤、および任意の分散剤を含む分散液である。

【0037】

示されるように、いずれかの好適なまたは所望の着色剤は、本明細書の実施形態において選択できる。着色剤は、染料、顔料、またはこれらの混合物であることができる。好適

な染料の例としては、アニオン性染料、カチオン性染料、非イオン性染料、双極性染料などが挙げられる。好適な染料の具体的な例としては、食用染料、例えばFood Black No. 1、Food Black No. 2、Food Red No. 40、Food Blue No. 1、Food Yellow No. 7など、FD&C染料、Acid Black染料(No. 1、7、9、24、26、48、52、58、60、61、63、92、107、109、118、119、131、140、155、156、172、194など)、Acid Red染料(No. 1、8、32、35、37、52、57、92、115、119、154、249、254、256など)、Acid Blue染料(No. 1、7、9、25、40、45、62、78、80、92、102、104、113、117、127、158、175、183、193、209など)、
10 Acid Yellow染料(No. 3、7、17、19、23、25、29、38、42、49、59、61、72、73、114、128、151など)、Direct Black染料(No. 4、14、17、22、27、38、51、112、117、154、168など)、Direct Blue染料(No. 1、6、8、14、15、25、71、76、78、80、86、90、106、108、123、163、165、199、226など)、Direct Red染料(No. 1、2、16、23、24、28、39、62、72、236など)、Direct Yellow染料(No. 4、11、12、27、28、33、34、39、50、58、86、100、106、107、118、127、132、142、157など)、反応性染料、例えばReactive Red染料(No. 4、31、56、180など)、Reactive Black染料(No. 31など)、Reactive Yellow染料(No. 37など)；アントラキノン染料、モノアゾ染料、ジスアゾ染料、フタロシアニン誘導体(種々のフタロシアニンスルホネート塩を含む)、アザ(18)アンヌレン、ホルマザン銅錯体、トリフェノジオキサジンなど；など、ならびにこれらの混合物が挙げられる。

【0038】

好適な顔料の例としては、ブラック顔料、ホワイト顔料、シアン顔料、マゼンタ顔料、イエロー顔料などが挙げられる。さらに、顔料は、有機または無機粒子であることができる。好適な無機顔料としてはカーボンブラックが挙げられる。しかし、他の無機顔料、例えば酸化チタン、コバルトブルー(CoO·Al₂O₃)、クロムイエロー(PbCrO₄)、および酸化鉄も好適な場合がある。好適な有機顔料としては、例えばアゾ顔料(ジアゾ顔料およびモノアゾ顔料を含む)、多環式顔料(例えばフタロシアニン顔料、例えばフタロシアニンブルーおよびフタロシアニングリーン)、ペリーレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、ピラントロン顔料、およびキノフタロン顔料)、不溶性染料キレート(例えば塩基性染料タイプキレートおよび酸性染料タイプキレート)、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アンタントロン顔料、例えばPR 168などが挙げられる。フタロシアニンブルーおよびグリーンの代表的な例としては、銅フタロシアニンブルー、銅フタロシアニングリーン、およびこれらの誘導体(Pigment Blue 15、Pigment Green 7、およびPigment Green 36)が挙げられる。キナクリドンの代表的な例としては、Pigment Orange 48、Pigment Orange 49、Pigment Red 122、Pigment Red 192、Pigment Red 202、Pigment Red 206、Pigment Red 207、Pigment Red 209、Pigment Violet 19、およびPigment Violet 42が挙げられる。アントラキノンの代表的な例としては、Pigment Red 43、Pigment Red 194、Pigment Red 177、Pigment Red 216およびPigment Red 226が挙げられる。ペリーレンの代表的な例としては、Pigment Red 123、Pigment Red 149、Pigment Red 179、Pigment Red 190、Pigment Red 189およびPigment Red 224が挙げられる。チオインジゴイドの代表的な例としては、Pigment Red 86、Pigment Red 87、Pig
30
40
40
50

ment Red 88、Pigment Red 181、Pigment Red 198、Pigment Violet 36、およびPigment Violet 38が挙げられる。複素環式イエローの代表的な例としては、Pigment Yellow 1、Pigment Yellow 3、Pigment Yellow 12、Pigment Yellow 13、Pigment Yellow 14、Pigment Yellow 17、Pigment Yellow 65、Pigment Yellow 73、Pigment Yellow 74、Pigment Yellow 90、Pigment Yellow 110、Pigment Yellow 117、Pigment Yellow 120、Pigment Yellow 128、Pigment Yellow 138、Pigment Yellow 150、Pigment Yellow 151、Pigment Yellow 155、およびPigment Yellow 213が挙げられる。10 こうした顔料は、粉末または圧縮ケーキの形態のいずれかで、多数の供給源（BASF Corporation、Engelhard Corporation、およびSun Chemical Corporationを含む）から市販されている。使用されてもよいブラック顔料の例としては、カーボン顔料が挙げられる。カーボン顔料はほぼ、許容可能な光学密度およびプリント特性を与える市販されているいずれかのカーボン顔料であることができる。本システムおよび方法に使用するのに好適なカーボン顔料としては、これらに制限されないが、カーボンブラック、グラファイト、ガラス状炭素、木炭、およびこれらの組み合わせが挙げられる。こうしたカーボン顔料は、種々の既知の方法、20 例えばチャンネル方法、コンタクト方法、ファーナンス方法、アセチレン方法またはサーマル方法によって製造でき、Cabot Corporation、Columbian Chemicals Company、Evonik、およびE.I.DuPont de Nemours and Companyのようなベンダーから市販されている。好適なカーボンブラック顔料としては、これらに限定されないが、Cabot顔料、例えばMONARCH 1400、MONARCH 1300、MONARCH 1100、MONARCH 1000、MONARCH 900、MONARCH 880、MONARCH 800、MONARCH 700、CAB-O-JET 200、CAB-O-JET 300、REGAL、BLACK PEARLS、ELFTEX、MOGUL、およびVULCAN顔料；Columbian顔料、例えばRAVEN 5000、およびRAVEN 3500；Evonik顔料、例えばColor Black FW 200、FW 2、FW 2V、FW 1、FW 18、FWS 160、FWS 170、Special Black 6、Special Black 5、Special Black 4A、Special Black 4、PRINTEX U、PRINTEX 140U、PRINTEX V、およびPRINTEX 140Vが挙げられる。30 顔料の上記のリストには、未変性顔料粒子、小分子結合型顔料粒子、およびポリマー分散顔料粒子が含まれる。他の顔料、ならびにこれらの混合物も選択できる。顔料粒径は、液体ビヒクル中の粒子の安定なコロイド状懸濁を可能にし、インクがサーマルインクジェットプリンタまたは圧電インクジェットプリンタに使用される場合、インクチャンネルのクロッキングを防止するために可能な限り小さいことが望ましい。

【0039】

着色剤は、いずれかの所望のまたは有効な量でインク組成物中に存在でき、実施形態においては着色剤は、インク組成物の総重量に基づいて、約0.05～約15重量%、または約0.1～約10重量%、または約1～約5重量%の量で存在できる。

【0040】

インク組成物の調製および使用

実施形態のインクは、いずれかの好適な技術およびプロセス、例えば成分の単純な混合によって調製されてもよい。1つのプロセスは、インク成分すべてを共に混合し、この混合物を濾過することによりインクを得ることを必要とする。インクは、成分を混合し、所望により加熱し、濾過し、続いていずれかの所望の追加添加剤を混合物に添加し、室温で適度な振とうにより均一な混合物が得られるまで、1つの実施形態においては約5～約150

0分混合することによって調製できる。あるいは、任意のインク添加剤は、インク調製プロセスの間に他のインク成分と混合でき、これはいずれかの所望の手順に従って、例えばすべての成分を混合し、所望により加熱し、濾過することによって行われる。さらにインク調製方法の例は、以下の実施例に示される。

【0041】

本明細書に記載されるインク組成物は、約100未満、例えば約25～約100、または約30～約90の温度にて噴出されてもよい。故にインク組成物は、理想的には圧電インクジェットデバイスに使用するのに好適である。

【0042】

インク組成物は間接（オフセット）印刷インクジェット用途に使用でき、ここで溶融インクの液滴が記録基材上に画像様パターンに放出される場合に、記録基材が中間転写部材であり、画像様パターンのインクは、続いて中間転写部材から最終記録基材に転写される。10

【0043】

インク組成物は、中間転写基材、例えば中間トランスヒューズドラムまたはベルト上に噴出するのに好適である。好適な設計において、画像は、例えばインクジェットヘッドに対する中間トランスヒューズ部材の4～18回のローテーション（漸進的移動）の間に、着色インク組成物を適切に噴出することによって適用されてもよい、すなわち各ローテーションの間に基材に対するプリントヘッドの移動が小さい。この手法は、プリントヘッドの設計を単純化し、動作が小さいために、良好な液滴の位置決めを確実にする。トランスヒューズ、すなわち転写および融着工程は、トランスヒューズにより高品質画像を迅速に回転する転写部材上に構築可能にするので、画像を形成する際に望ましい。トランスヒューズは、通常、インクジェットヘッドから中間転写部材、例えばベルトまたはドラム、すなわちトランスヒューズ部材上にインク組成物を噴出することを含む。これにより、後続の画像受容基材への転写および融着のためにトランスヒューズ部材上に画像を迅速に構築できる。あるいは、同じ画像構築は、画像基材、例えば紙上に直接行うことができる。20

【0044】

本開示は、噴出されたインクを受容するための中間受容部材；中間受容部材に隣接するデュアル構成成分インクを保持するための保持配置を含む間接印刷システムを提供する。デュアル構成成分インクは、第1の架橋性官能基を有する第1の反応性ラテックスを含む第1の構成成分、および第2の架橋性官能基を有する第2の反応性ラテックスを含む第2の構成成分を含む。保持配置はさらに、第1の構成成分を保持するための第1の容器、および第2の構成成分を保持するための第2の容器を含む。間接印刷システムは、デュアル構成成分インクを噴出するための第1の容器および第2の容器と接触した状態で形成された1つ以上のインクジェットノズルを含んでいてもよく、ここで第1の構成成分および第2の構成成分は、デュアル構成成分インクの第1の構成成分および第2の構成成分が混合されて、第1の反応性ラテックスと第2の反応性ラテックスとが反応し、架橋されたポリマーマトリックスを形成するように、中間受容部材上に噴出されてもよい。実施形態において、第1の構成成分は、中間受容部材上に噴出されてもよく、続いて第2の構成成分が、中間受容部材上に噴出されてもよく、結果としてデュアル構成成分インクの第1の構成成分および第2の構成成分が混合されて、第1の反応性ラテックスと第2の反応性ラテックスとが反応し、架橋されたポリマーマトリックスを形成する。間接印刷システムはまた、インクから水を除去するためのヒーターデバイスを含んでいてもよい。3040

【0045】

間接印刷プロセスが使用される場合、中間転写部材は、いずれかの所望のまたは好適な構成、例えばドラムもしくはローラー、ベルトもしくはウェブ、プランケット、平坦な表面またはプラテンなどを有することができる。中間転写部材の温度は、いずれかの所望のまたは好適な方法によって、例えば中間転写部材中または中間転写部材付近にヒーターを位置決めし、エアフローを用いて転写部材を乾燥することなどによって制御できる。

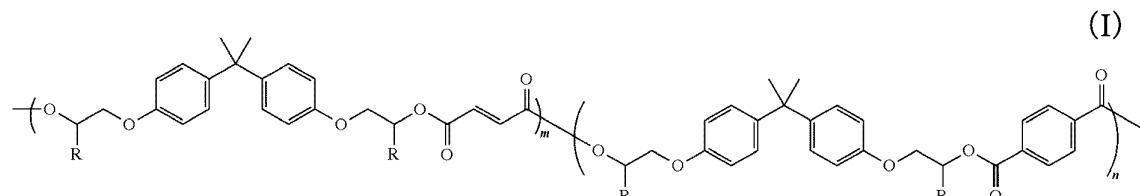
【0046】

実施例 1

ポリマー性樹脂

いずれかの好適なポリマー樹脂が使用できる。可能性としての樹脂は、事実上非晶質および結晶性であるポリエステルまたは両方の混合物である。好適な非晶質ポリエステル樹脂は、以下の式(I)を有するコポリ(プロポキシル化ビスフェノールAコ-フマレート)-コポリ(プロポキシル化ビスフェノールAコ-テレフタレート)樹脂(非晶質ポリエステルX)であってもよい：

【化9】

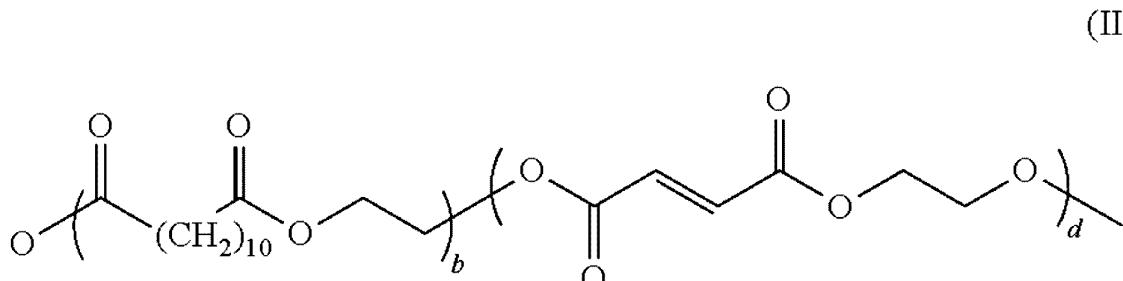


10

式中、Rは、水素またはメチル基であってもよく、mおよびnは、コポリマーのランダムユニットを表し、mは約2～10であってもよく、nは約2～10であってもよい。好適な結晶性ポリエステル樹脂は、以下の式を有するエチレングリコール、ならびにドデカン二酸およびフマル酸コモノマーの混合物から形成される樹脂(結晶性ポリエステルY)を含んでいてもよい：

20

【化10】



30

式中、bは約5～約2000であり、dは約5～約2000である。

【0047】

以下の表1は、ポリエステル樹脂の特性を示す。

【表1】

表1. ポリエステル樹脂

樹脂	Mw (g/mol)	Mn (g/mol)	PDI (多分散性指数)	酸価	Mp (°C)	Tgオンセット(°C)
非晶質ポリエステルX	19,388	5,003	3.88	14.71	-	60.5
結晶性ポリエステルY	23,337	10,570	2.21	9.06	71	

40

【0048】

1つの実施形態において、ポリエステル樹脂は、非晶質ポリエステルXを含む。1つの実施形態において、ポリエステルラテックスは、結晶性ポリエステルYを含む。非晶質ポリエステルXおよび結晶性ポリエステルYの特性を以下に列挙する。

【0049】

表2は、予測インク配合物1Aの構成成分を示す。

【表2】

表2. 予測インク配合物1A

構成成分	機能	所望の固形分重量%	材料、分散液または水中の濃度重量%	必要とされる材料または分散液重量%	m(g)
非晶質ポリエスティルX+1, 12-ドデカンジアミン	非晶質ラテックス+反応対の一構成成分	8	34.2	23.39	11.70
結晶性ポリエスティルY	結晶性ポリエスティルラテックス	2	35.6	5.62	2.81
スルファロン(5%水)	保湿剤	15.84	95	16.67	8.335
2-ピロリジノン	保湿剤	3.33	100	3.33	1.665
PEO (Mw 20k)	粘度調整剤	0.72	100	0.72	0.36
カーボンブラック300	顔料分散液	3.3	14.87	22.19	11.095
BYK 347	シリコーン界面活性剤	0.16	100	0.16	0.08
水	溶媒			バランス量	バランス量
総量				100	50

10

20

30

【0050】

以下の表3は、予測インク配合物1Bの構成成分を示す。

【表3】

表3. 予測インク配合物1B

構成成分	機能	所望の固形分重量%	材料、分散液または水中の濃度重量%	必要とされる材料または分散液重量%	m(g)
非晶質ポリエスティルX+ビスフェノールAジグリシジルエーテル	非晶質ラテックス+反応対の一構成成分	8	35.92	22.27	11.14
結晶性ポリエスティルY	結晶性ポリエスティルラテックス	2	35.6	5.62	2.81
スルファロン(5%水)	保湿剤	15.84	95	16.67	8.335
2-ピロリジノン	保湿剤	3.33	100	3.33	1.665
PEO (Mw 20k)	粘度調整剤	0.72	100	0.72	0.36
カーボンブラック300	顔料分散液	3.3	14.87	22.19	11.095
BYK 347	シリコーン界面活性剤	0.16	100	0.16	0.08
水	溶媒			バランス量	バランス量
総量				100	50

【0051】

30

実施例2

予測実施例：インク1Aのための反応性ラテックスの調製

190gの非晶質ポリエスティルXおよび15gの1,12-ドデカンジアミンを、1Lのケトルに計量する。100gのメチルエチルケトン(MEK)および40gのイソプロパノール(IPA)を別個に計量し、ビーカーに共に混合する。溶媒を樹脂を含有する1Lのケトルに注ぐ。カバーを付け、ガスケット、冷却器、2つのゴムストッパーを備えたケトルを、樹脂が「軟質」になるまで、48(T_rが45~46に近づくように確実にする)に設定された水浴内に1時間置く。アンカーブレードインペラをケトル中に設置し、およそ150RPMにて回転するようにスイッチを入れる。3時間後、すべての樹脂が溶解したとき、8.69gの10%NH₄OHを、ゴムストッパーを通して使い捨てピペットを用いて混合物に滴下する。混合物を10分間攪拌する。600gの脱イオン水(DIW)を、ゴムストッパーを通してポンプによりケトルに添加することにする。まず400gを、約4.4g/分の速度に設定されたポンプで90分以内に添加する。最後の200gを、約6.7g/分に設定されたポンプを用いて30分以内に添加する。装置を取り除き、混合物をガラスパンに注いで、これをドラフトに一晩維持し、磁性攪拌棒によって攪拌し、結果として溶媒を蒸発除去できる。

40

【0052】

実施例3

予測実施例：インク1Aの配合物

50mLのアンバーガラスバイアル瓶に、界面活性剤およびカーボンブラック分散液を

50

添加し、混合物を 200 R P M にて磁性攪拌棒で攪拌しながら、水（ - 20 %、ラテックスビーカーを洗浄するため）を徐々に添加した。ラテックス（インク 1 A について上記で調製された）の pH を、別個に約 6.8 に調整し、次いでバイアル瓶に徐々に添加し、これに 20 % の水を流し、ラテックス残留物を洗浄した。次いでインクを 2,000 R P M で 5 分間均質化した。

【0053】

実施例 4

予測実施例：インク 1 B のための反応性ラテックスの調製

1,12-ドデカンジアミンを 25.5 g のビスフェノール A ジグリシジルエーテルと置き換えて上記で概要された手順を繰り返す。

10

【0054】

実施例 5

予測実施例：インク 1 B の配合物

インク 1 A のために調製された反応性ラテックスを、インク 1 B のために調製されたものと置き換えて、上記で概要された手順を繰り返す。

【0055】

同時係属中の米国特許出願第 14/066,716 号、発明の名称「間接印刷用途のためのインクジェットインク」、代理人整理番号 20121666-US-NP および米国特許出願第 14/067,469 号、発明の名称「間接印刷に好適なポリスチレンコポリマー ラテックスを含有するインクジェットインク」、代理人整理番号 20121665-0420476 に開示される実験データおよび既知のモノマー特性に基づいて、予測インク配合物 1 A および 1 B は、噴出のために好適な粘度（5 ~ 20 c P）および表面張力（20 ~ 22 m N / m）を示すことが予測される。

20

【0056】

配合物 1 A および 1 B は、液体インク表面張力未満の表面エネルギーを有する中間受容部材 4（例えばドラム）上にインクジェット 1 a および 1 b を介して連続的に適用される。噴出された画像は、水を除去するためにヒーター デバイス 3 によって加熱され、2 つの反応性ラテックスの混合を誘導する。この時点で、ラテックスは互いに反応して、インクフィルムを形成する。フィルムは、最終基材 10 に転写されて、堅牢性の画像を得る。画像の堅牢性は、例えば包装用途、例えば折り畳み式カートンのために特に重要である。

30

【図1】

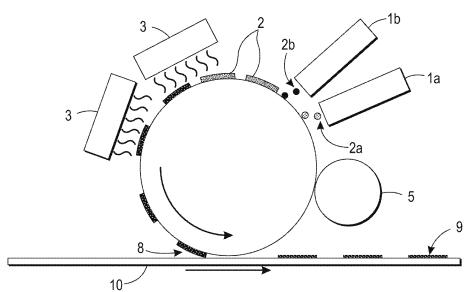


図1

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 4 1 J	2/01	1 0 1
B 4 1 J	2/01	1 2 5

(72)発明者 ダリル・ダブリュ・ヴァンベシエン

カナダ国 オンタリオ州 エル7エル 6エル6 バーリントン パスフィンダー・ドライブ 2
2 4 9

(72)発明者 バーケフ・コシュケリアン

カナダ国 オンタリオ州 エル4ジェイ 7イー8 ソーンヒル マウントフィールド・クレセン
ト 4 0

(72)発明者 ミシェル・エヌ・クレティエン

カナダ国 オンタリオ州 エル5エヌ 1ジェイ2 ミシサガ ボウ・リバー・クレセント 8 6

(72)発明者 マーセル・ピー・ブレトン

カナダ国 オンタリオ州 エル5ケー 2エス6 ミシサガ リーン・ブルバード 5 3 - 2 0
8 0

(72)発明者 ジェニファー・エル・ペレリー

カナダ国 オンタリオ州 エル6エム 4エイ5 オークビル リッジバンク・ドライブ 1 3 2
0

(72)発明者 ジェニー・エリヤフ

カナダ国 オンタリオ州 エル6エイ 4エヌ3 メープル リンドベスト・クレスト 2 2

審査官 佐宗 千春

(56)参考文献 特開2011-195613(JP,A)

特開2002-283716(JP,A)

特開2014-065826(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 / 0 1
B 4 1 J 2 / 1 6 5 - 2 / 2 0
B 4 1 J 2 / 2 1 - 2 / 2 1 5
B 4 1 M 5 / 0 0
B 4 1 M 5 / 5 0 - 5 / 5 2
C 0 9 D 1 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0