

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6194258号
(P6194258)

(45) 発行日 平成29年9月6日 (2017.9.6)

(24) 登録日 平成29年8月18日 (2017.8.18)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/16

請求項の数 17 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-15516 (P2014-15516)
 (22) 出願日 平成26年1月30日 (2014.1.30)
 (65) 公開番号 特開2014-164301 (P2014-164301A)
 (43) 公開日 平成26年9月8日 (2014.9.8)
 審査請求日 平成29年1月30日 (2017.1.30)
 (31) 優先権主張番号 13/773,607
 (32) 優先日 平成25年2月21日 (2013.2.21)
 (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
 56、ノーウォーク、ビーオーボックス
 4505、グローバー・アヴェニュー 4
 5
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
 (72) 発明者 ジン・ウー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
 34 ピッツフォード ウッドグリーン・
 ドライブ 125

審査官 平田 佳規

最終頁に続く

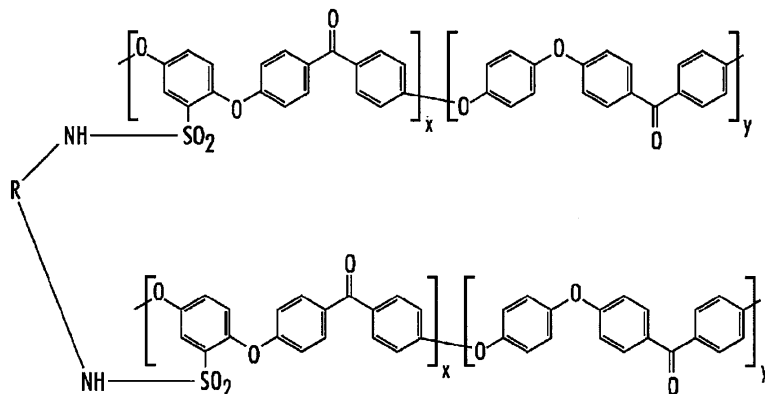
(54) 【発明の名称】 架橋ポリ (エーテルエーテルケトン) 中間転写部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の式 / 構造によって表される架橋ポリ (エーテルエーテルケトン) を含む中間転写部材であって、

【化 1】



式中、 x および y は、繰返し単位のモルパーセントであり； x は、約 10 から約 95 モルパーセントであり； y は、約 5 から約 90 モルパーセントであり、 x プラス y の合計が 100 モルパーセントに等しく； R は、アルキル、アリール、アルキルの置換誘導体、ま

たはアリールの置換誘導体である、中間転写部材。

【請求項 2】

硬化後の架橋パーセンテージが、フーリエ変換赤外分光法 (F T I R) により判定して、約 55 から約 99 パーセントであり、前記部材は、ヤング率が、約 2,500 から約 6,500 メガパスカルであり、かつ破断強さが、約 50 から約 90 メガパスカルである、請求項 1 に記載の中間転写部材。

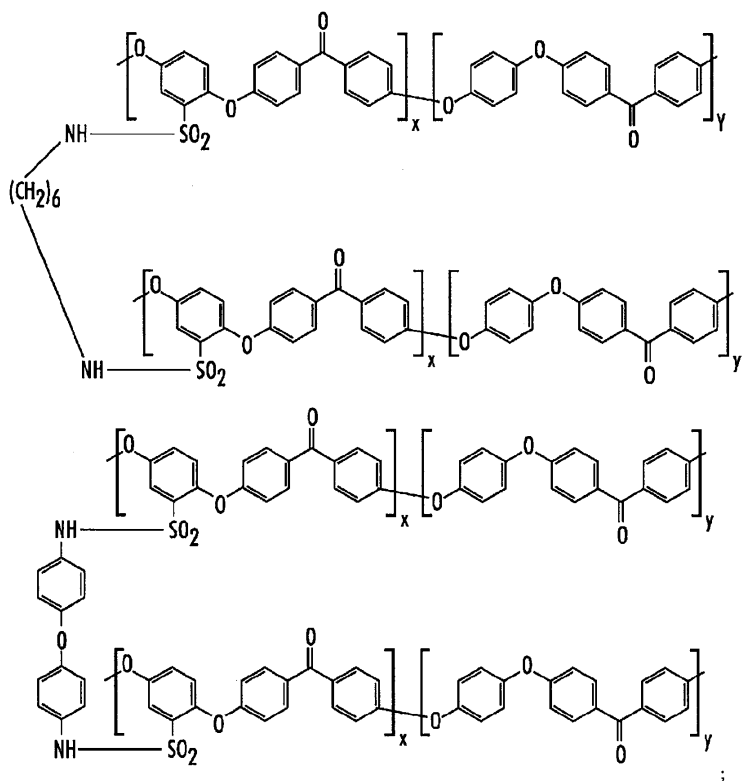
【請求項 3】

硬化後の架橋パーセンテージが、約 70 から約 90 パーセントであり、アルキルが 1 から 10 の炭素原子を含み、アリールが 6 から 24 の炭素原子を含む、請求項 1 に記載の中間転写部材。

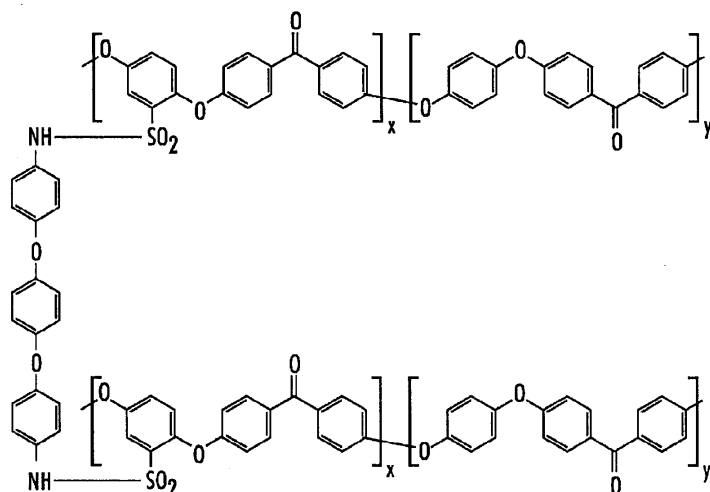
【請求項 4】

前記架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、以下の式 / 構造によって表されるものからなる群から選択され

【化 2 - 1】



【化 2 - 2】



式中、 x は、約 30 から約 80 モルパーセントであり； y は、約 20 から約 70 モルパーセントであり、 x プラス y の合計が 100 モルパーセントに等しい、請求項 1 に記載の中間転写部材。

【請求項 5】

カーボンブラック、金属酸化物、ポリアニリン、およびこれらの混合物からなる群から選択される導電性成分をさらに含む、請求項 1 に記載の中間転写部材。

【請求項 6】

前記架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、存在する成分に基づいて、約 60 から約 97 重量パーセントの量で存在し、導電性成分をさらに含み、前記導電性成分は、存在する成分に基づいて、約 3 から約 40 重量パーセントの量で存在し、これらの合計が約 100 である、請求項 1 に記載の中間転写部材。

10

【請求項 7】

ポリシロキサンおよび内部リリース添加剤をさらに含む、請求項 1 に記載の中間転写部材。

【請求項 8】

前記ポリシロキサンが、ポリエーテル修飾ポリジメチルシロキサン、ポリエステル修飾ポリジメチルシロキサン、ポリアクリレート修飾ポリジメチルシロキサン、ポリエステルポリエーテル修飾ポリジメチルシロキサン、およびこれらの混合物からなる群から選択される、請求項 7 に記載の中間転写部材。

【請求項 9】

20

前記ポリシロキサンが、全固体の約 0.01 から約 1 重量パーセントの量で存在し、前記内部リリース添加剤が、全固体の約 0.2 から約 2 重量パーセントの量で存在する、請求項 7 に記載の中間転写部材。

【請求項 10】

前記架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)が、ジメチルスルホキシド、アセトン、N-メチル-2-ピロリドン、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、およびこれらの混合物からなる群から選択される溶媒に可溶性である、請求項 1 に記載の中間転写部材。

【請求項 11】

前記架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、ゲル透過クロマトグラフィーにより判定して、重量平均分子量が約 80,000 から約 250,000 であり、数平均分子量が約 40,000 から約 150,000 である、請求項 1 に記載の中間転写部材。

30

【請求項 12】

前記架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、ゲル透過クロマトグラフィーにより判定して、重量平均分子量が約 120,000 から約 180,000 であり、数平均分子量が約 60,000 から約 100,000 である、請求項 1 に記載の中間転写部材。

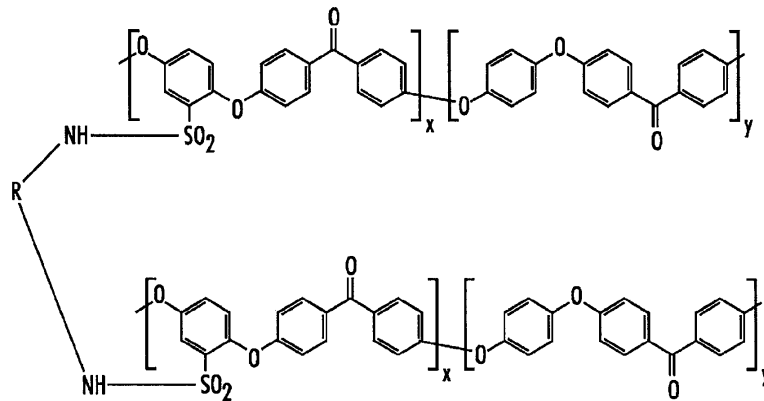
【請求項 13】

導電性成分と、ポリシロキサンの、内部リリース添加剤とをさらに含み、

前記架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、以下の式 / 構造によって表され、硬化後の架橋パーセンテージが、フーリエ変換赤外分光法(F T I R)により判定して、約 50 から約 99 パーセントであり

40

【化 3】



10

式中、 x および y は、繰返し単位のもルパーセントであり； x は、約 10 から約 95 もルパーセントであり； y は、約 5 から約 90 もルパーセントであり、 x プラス y の合計が 100 もルパーセントに等しく； R は、アルキル、アリール、アルキルの置換誘導体、またはアリールの置換誘導体である、請求項 1 に記載の中間転写部材。

【請求項 14】

x が約 30 から約 80 であり、 y が約 20 から約 70 もルパーセントであり、 x プラス y の合計が 100 もルパーセントに等しく、前記架橋パーセンテージが約 70 から約 90パーセントである、請求項 13 に記載の中間転写部材。

20

【請求項 15】

前記部材は、ヤング率が、約 2,500 から約 6,500 メガパスカルである、請求項 13 に記載の中間転写部材。

【請求項 16】

前記部材は、破断強さが、約 50 から約 90 メガパスカルである、請求項 13 に記載の中間転写部材。

【請求項 17】

前記部材は、ヤング率が、約 2,800 から約 3,100 メガパスカルであり、破断強さが、約 50 から約 75 メガパスカルである、請求項 13 に記載の中間転写部材。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)中間転写部材に関する。

【背景技術】

【0002】

いくつかの既知の溶媒(ジメチルスルホキシド、 N -メチル-2-ピロリドン、 N,N -ジメチルホルムアミド、 N,N -ジメチルアセトアミド等)に不溶性の、または実質的に不溶性のある種の熱可塑性プラスチックを含む押出(extruded)中間転写部材または膨張(inflated)中間転写部材が知られている。従って、熱可塑性ポリマーの分散系および導電性成分中間転写部材の調製は、有利であると考えられないし、容易に達成され得ない。

40

【0003】

いくつかの熱可塑性ポリマーが、低コストであることから中間転写部材のために選択され得るが、ほとんどの有機溶媒に不溶性であるので、これらの部材の調製に所望される、フローコーティングを介した溶液キャスト法は通常、有効に達成され得ない。

【0004】

中間転写部材の調製に関するさらなる不利益は、通常、別個のリリース層が金属基体上に堆積されるということであり、このリリース層は、中間転写部材の調製のコストおよび

50

時間を増大させ、そしてまた、中間転写部材のいくつかの特性を変えてしまう虞がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

従って、溶液キャストリングフローコーティングプロセスによって調製され得る中間転写部材が必要とされており、これは、生じるフィルムの機械的特性が向上することによって寿命が延びるというものである。

【 0 0 0 6 】

利用されるポリマーが、既知のいくつかの溶媒（有機溶媒等）に可溶性である、または実質的に可溶性である中間転写部材材料を提供する別の必要が存在する。

10

【 0 0 0 7 】

許容可能な抵抗率、高いモジュラスおよび優れた破断強さを有することで、転写現像画像の解像度の問題を長期にわたって最小限に抑える中間転写部材材料を提供するさらなる必要が存在する。

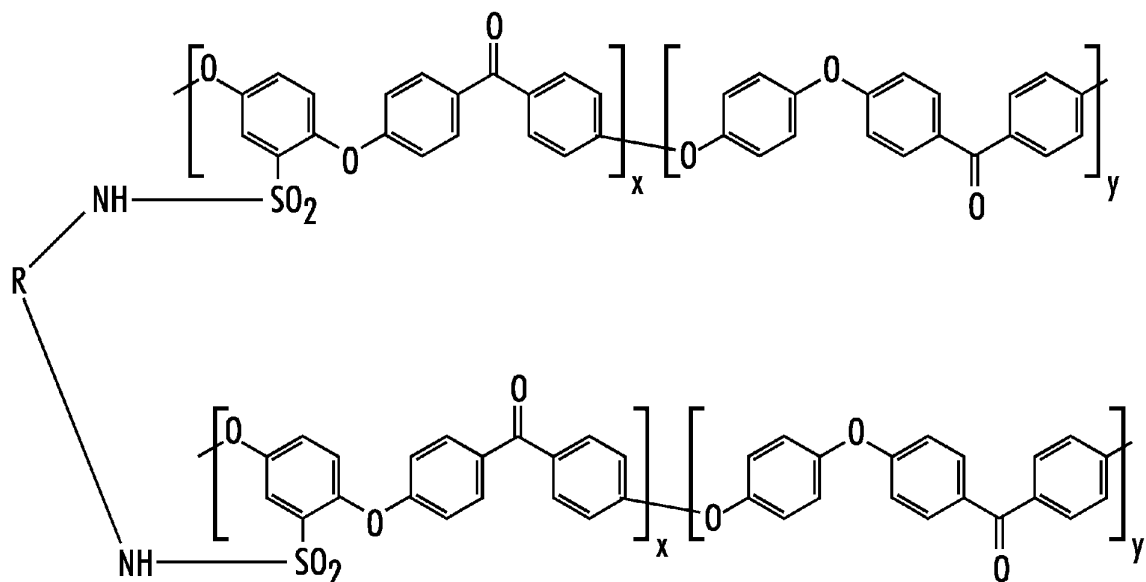
【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

開示されるのは、架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）を含む中間転写部材；架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）と、導電性成分と、ポリシロキサンと、任意で内部リリース添加剤とを含む中間転写部材であって、架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）は、以下の式／構造によって表され、硬化後の架橋パーセンテージは、フーリエ変換赤外分光法（FTIR）により判定して、約 5 0 から約 9 9 パーセントであり

20

【化 1】



30

式中、 x および y は、繰返し単位のモルパーセントであり； x は、約 1 0 から約 9 5 モルパーセントであり； y は、約 5 から約 9 0 モルパーセントであり、 x プラス y の合計が約 1 0 0 モルパーセントに等しく； R は、アルキル、アリール、またはその置換誘導体であり；架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）は、ポリ（エーテルエーテルケトン）と、硫黄源と、カルボニルジイミダゾールと、ジアミンとの反応から生成される。

40

【 0 0 0 9 】

本明細書中で開示されるのは、架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）（ x PEEK）、および任意でその適切なポリマー（ポリシロキサンおよびフルオロポリマー等）を含む混合物または配合物と、任意で内部リリース添加剤と、任意で導電性フィラー成分とを含む中間転写部材である。

【 0 0 1 0 】

50

開示される架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、有機溶媒(ジメチルスルホキシド、N-メチル-2-ピロリドン、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、アセトン等)に可溶性であり(その有効な分散が導電性化合物(カーボンブラック等)と共に可能となる)、中間転写部材フィルム、金属基体(ステンレス鋼等)のような基体からの自己リリースを可能にするよう補助することから、基体上のコストがかさむ別個のリリース層の必要が回避される。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)3と、任意でポリマー結合剤4と、任意でリリース添加剤5と、任意で導電性成分6との混合物の層2を含む中間転写部材を示す。

10

【図2】図2は、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)8と、任意でポリマー9と、任意でリリース添加剤10と、任意で導電性成分11とから構成される下部層7、および任意で上部または外部トナーリリース層14(フィルムリリース成分13を含む)を含む2層中間転写部材を示す。

【図3】図3は、支持基質15、層17(架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)18と、任意でポリシロキサンポリマー19と、任意でリリース添加剤21と、任意で導電性成分20とから構成される)、および任意でリリース層23(フィルムリリース成分24を含む)を含む3層中間転写部材を示す。

【発明を実施するための形態】

20

【0012】

本明細書中で開示される中間転写部材は、自己リリース特性を示し(例えばステンレス鋼基体上に存在する外部リリース層の使用を回避する);優れた機械的強度を有すると同時に、ゼログラフィックイメージングプロセスおよびゼログラフィック装置における感光体からのゼログラフィック現像画像の迅速かつ完全な転写(約90から約100パーセント、約95から約100パーセント、約95から約99パーセントの転写)を可能とし;ヤング率(Young's modulus)が、例えば、約2,000から約6,500メガパスカル(MPa)、約2,500から約6,500MPa、約2,500から約3,500MPa、または約2,800から約3,100MPaであり;破断強さが、約40から約100MPa、約50から約90MPa、約50から約75MPa、または約50から約55MPaであり;所望の抵抗率(既知の高抵抗率計で測定)が、例えば、約 10^8 から約 10^{13} オーム/スクエア、約 10^9 から約 10^{13} オーム/スクエア、約 10^9 から約 10^{12} オーム/スクエア、約 10^9 から約 10^{10} オーム/スクエア、より具体的には約 3×10^9 から約 4×10^9 オーム/スクエア、または約 3.1×10^9 から約 3.5×10^9 オーム/スクエアである。

30

【0013】

開示される中間転写層フィルムの自己リリース特性が得られる期間は、例えば、存在する成分およびその量(架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)ポリマー層のために選択される)に応じて変化する。しかしながら、リリース期間は概して、約1から約65秒、約1から約50秒、約1から約35秒、約1から約20秒、または約1から約5秒、一部の例では1秒未満である。

40

【0014】

本開示の中間転写部材は、任意の種々の構成(1層構成、または多層構成(例えば、トップリリース層を含む)等)で提供されてよい。より具体的には、開示される最終的な中間転写部材は、無端可撓ベルト、ウェブ、可撓ドラムまたはローラ、剛性ローラまたはシリンダ、シート、ドレルト(ドラムとベルトとの中間)、シームレスベルト(部材中にいかなる縫い目も、目に見える接合部もない)等の形態であってよい。

【0015】

架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)(xPEEK)

架橋され得る市販のポリ(エーテルエーテルケトン)(PEEK)ポリマーの例として

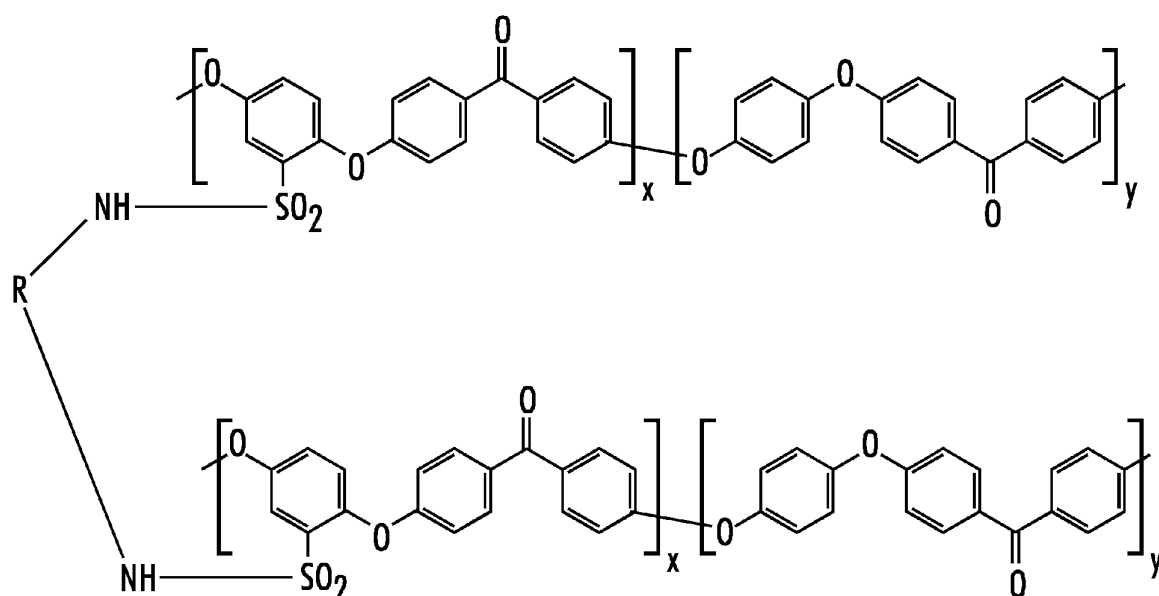
50

、VICTREX（登録商標）PEEK 90G、150G、450G、150FC30、450FC30、150FW30、450FE20、WG101、WG102、ESD101が挙げられ（全てVICTREX Manufacturing Limitedから入手可能である）、これらは、形成されたスルホン化ポリ（エーテルエーテルケトン）（SPEEK）、カルボニルジイミダゾールのような触媒、およびジアミンの反応によって架橋され、架橋パーセンテージが、例えば、約50から約99パーセント、約55から約99パーセント、約65から約95パーセント、約75から約95パーセント、または約70から約90パーセントである（これらの範囲間の全架橋パーセンテージが含まれる）。

【0016】

架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）（xPEEK）ポリマーの式／構造の例として、以下

【化2】



があり、 x および y は、繰返し単位のモルパーセントであり、 x は、約10から約95モルパーセント、約30から約80モルパーセント、または50から約75モルパーセントであり； y は、約5から約90モルパーセント、約20から約70モルパーセント、または約25から約50モルパーセントであり、 x プラス y の合計が約100モルパーセントに等しく； R は、アルキル、アリール、その置換誘導体（アルキルアリール等）である。

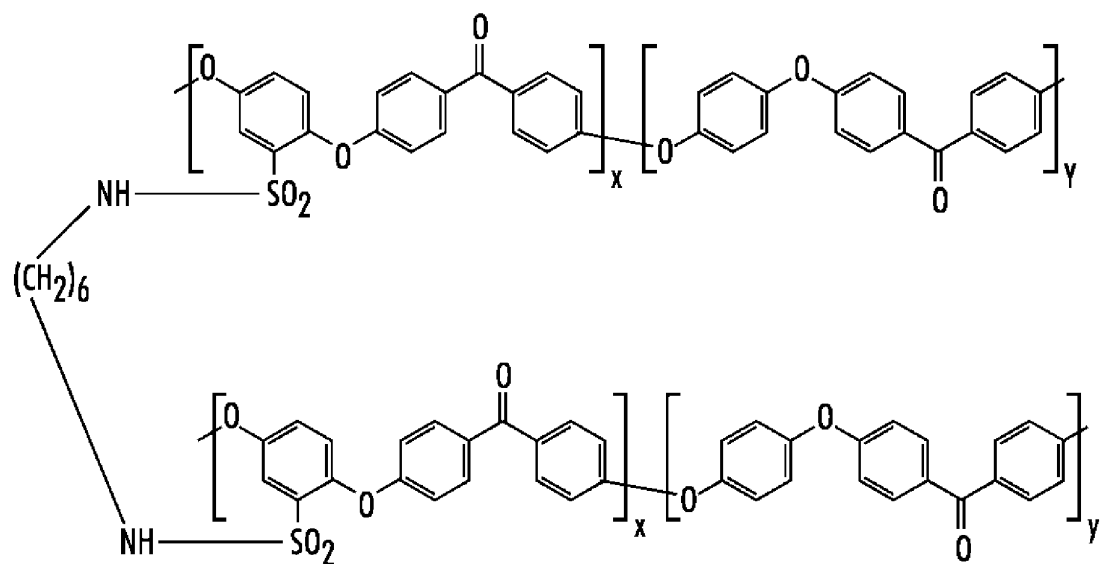
【0017】

アルキルとして、約1から約25の炭素原子、1から約18の炭素原子、約1から約12の炭素原子、または約1から約10の炭素原子を有する基（メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル等）が挙げられる。アリールは、約6から約36の炭素原子、約6から約24の炭素原子、約6から約18の炭素原子、または約6から約12の炭素原子を有する基（例えば、フェニル、ナフチル、アントリルおよびその置換誘導体）が挙げられる。

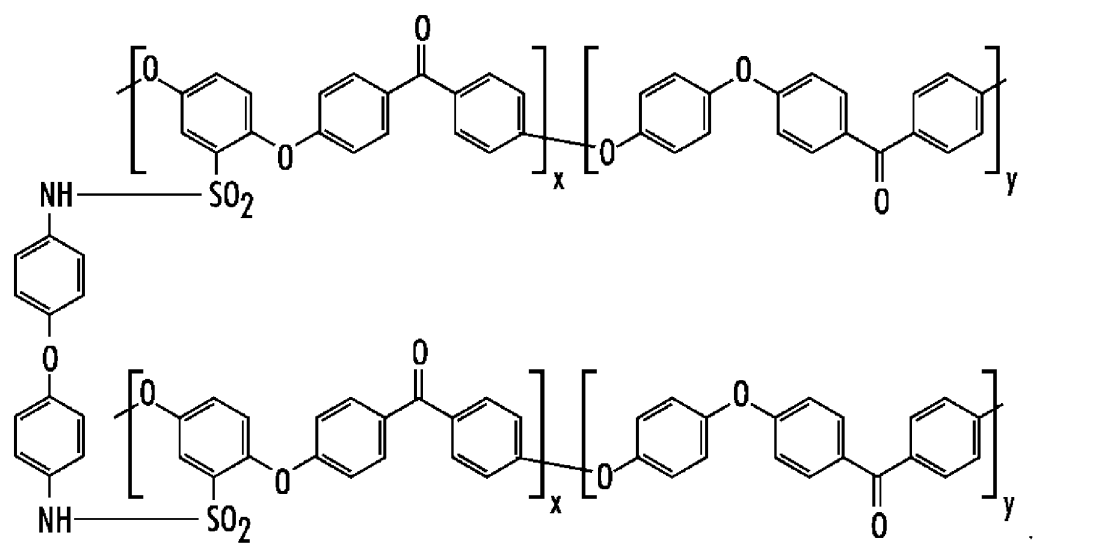
【0018】

開示される中間転写部材への組込みに適した具体的な架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）の例が、例えば、以下の式／構造の少なくとも1つによって表される：

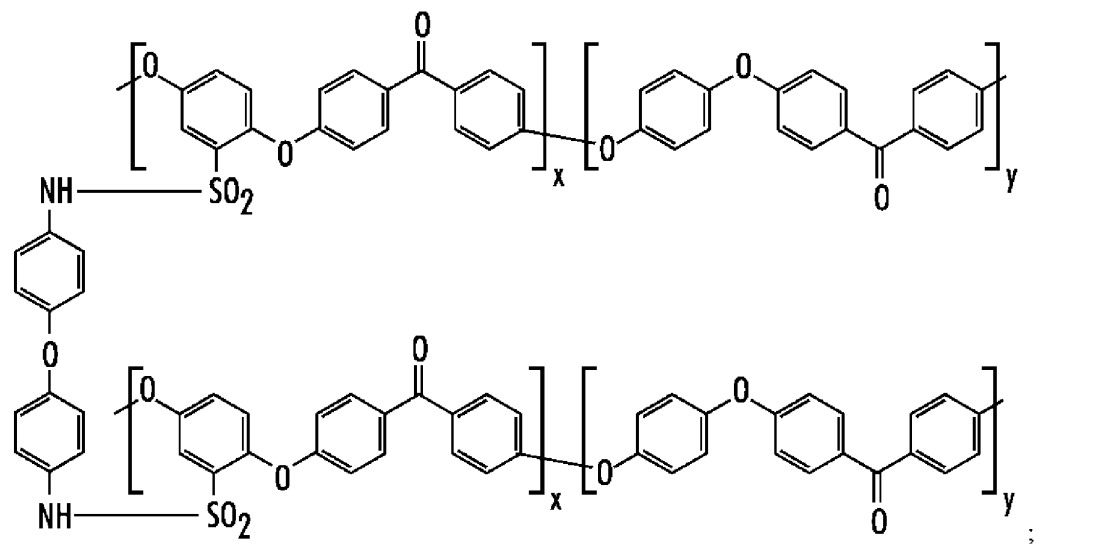
【化 3 - 1】



10



20

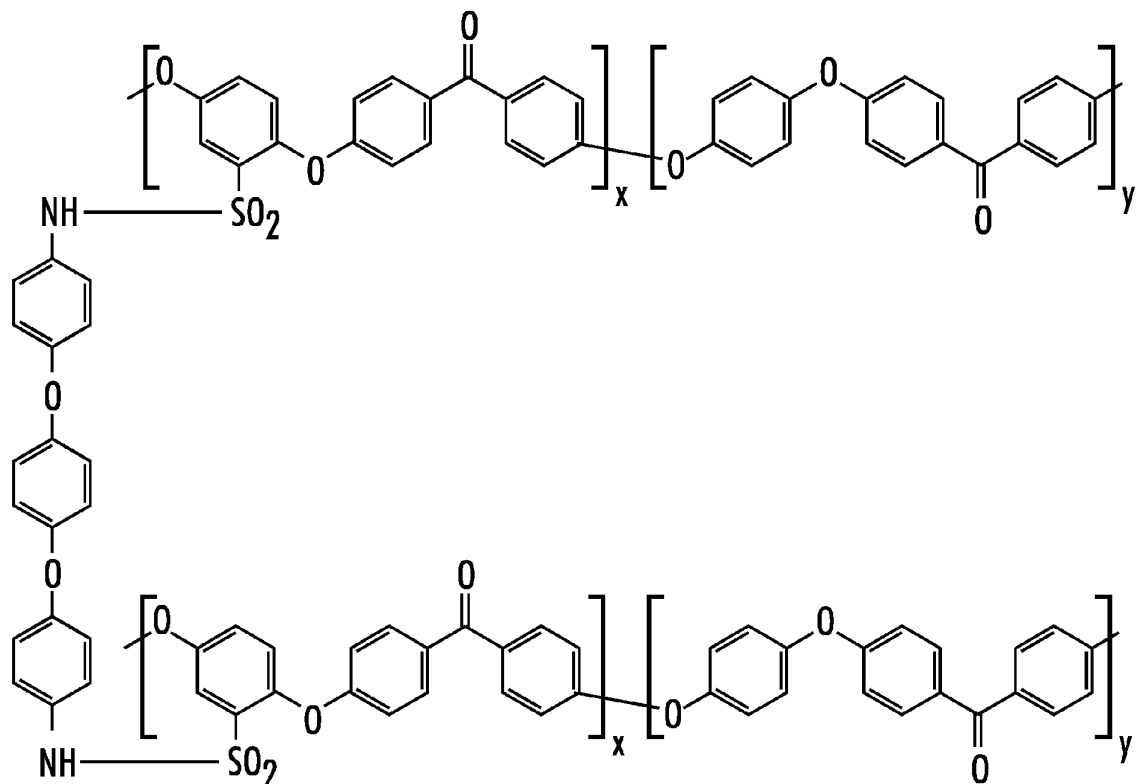


30

および

40

【化 3 - 2】



10

20

【 0 0 1 9 】

新規な架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)の数平均分子量は、例えば、約40,000から約150,000、または約60,000から約100,000であり、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)の重量平均分子量は、例えば、約80,000から約250,000、または約120,000から約180,000である(それぞれゲル透過クロマトグラフィー(GPC)によって判定した)。

30

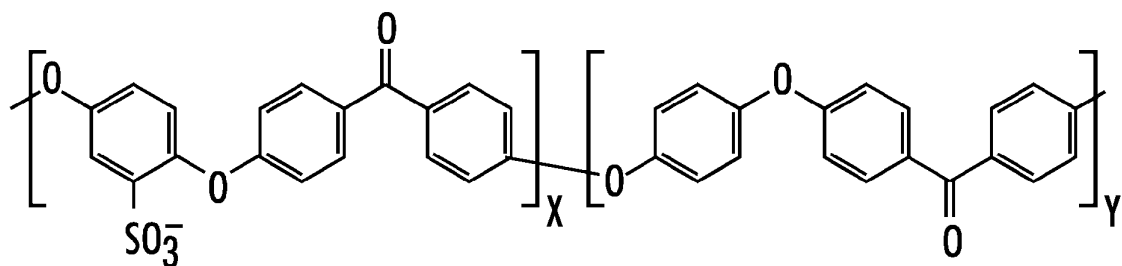
【 0 0 2 0 】

開示される架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)は、中間転写部材中に、種々の有効量(例えば、固体の約100重量パーセント、約55から約99重量パーセント、約60から約97重量パーセント、または約60から約75重量パーセント(全固体が約100パーセントに等しい)等)で存在する。

【 0 0 2 1 】

スルホン化ポリ(エーテルエーテルケトン)(SPEEK)反応体は、以下の式/構造によって表され得：

【化 4】



40

式中、xおよびyは、繰返し単位のリモルパーセントであり、xは、約10から約95モ

50

ルパーセント、約30から約80モルパーセント、または約50から約75モルパーセントであり；yは、約5から約90モルパーセント、約20から約70モルパーセント、または約25から約50モルパーセントであり、xプラスyの合計が約100モルパーセントに等しい。その後、前述の得られたスルホン化ポリ（エーテルエーテルケトン）は、カルボニルジイミダゾール（1，1'-チオカルボニルジイミダゾール、1，1'-オキサリルジイミダゾール、1，1'-カルボニルジイミダゾール（CDI）またはこれらの混合物等）（主に触媒として機能する）およびジアミンにより架橋される。その後、生じた架橋（xPEEK）は、例えば溶液キャストリングによって、中間転写部材に成形され（formulated）てよく、生じた部材は、本明細書中で開示される特性を示す。

【0022】

10

コーティング混合物（可溶性架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）を含む）の開示される分散系の形成のために選択される溶媒（例えば、総混合物成分の約50から約90重量パーセント、約60から約85重量パーセント、または約70から約80重量パーセントの量で選択されてよい）の例として、アルキレンハライド（メチレンクロライド等）、テトラヒドロフラン、トルエン、ハロベンゼン（モノクロロベンゼン等）、N-メチル-2-ピロリドン、N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド、メチルエチルケトン、ジメチルスルホキシド、メチルイソブチルケトン、ホルムアミド、アセトン、酢酸エチル、シクロヘキサノン、アセトアニリド、およびこれらの混合物等が挙げられる。希釈剤が、中間転写部材混合物のために選択された溶媒と混合されてよい。希釈剤（溶媒および希釈剤の重量に基づいて、約1から約25重量パーセント、1から約10重量パーセントの量で溶媒に加えられる）の例として、芳香族炭化水素、酢酸エチル、シクロヘキサノンおよびアセトアニリドのような既知の希釈剤がある。

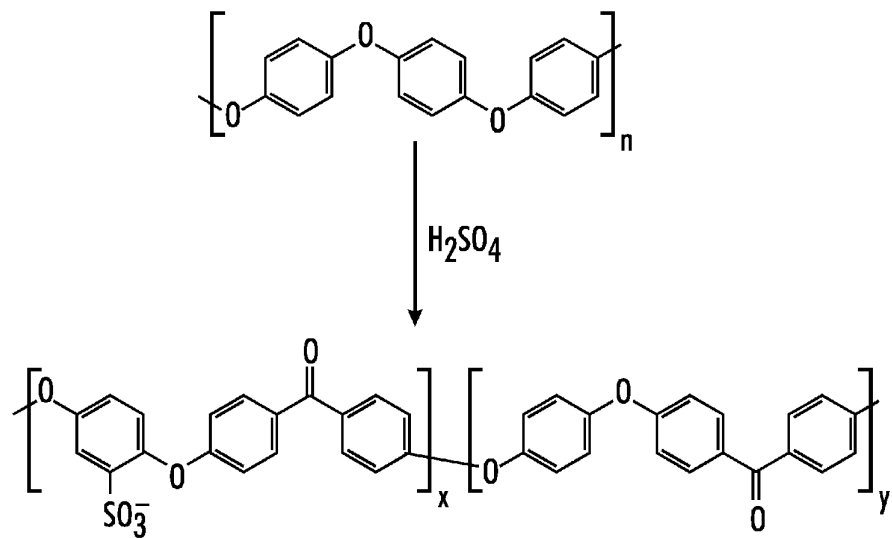
20

【0023】

より具体的に、架橋（xPEEK）は、以下の反応に従って調製されてよく、式中、x、yおよびRは、本明細書中で示されている：

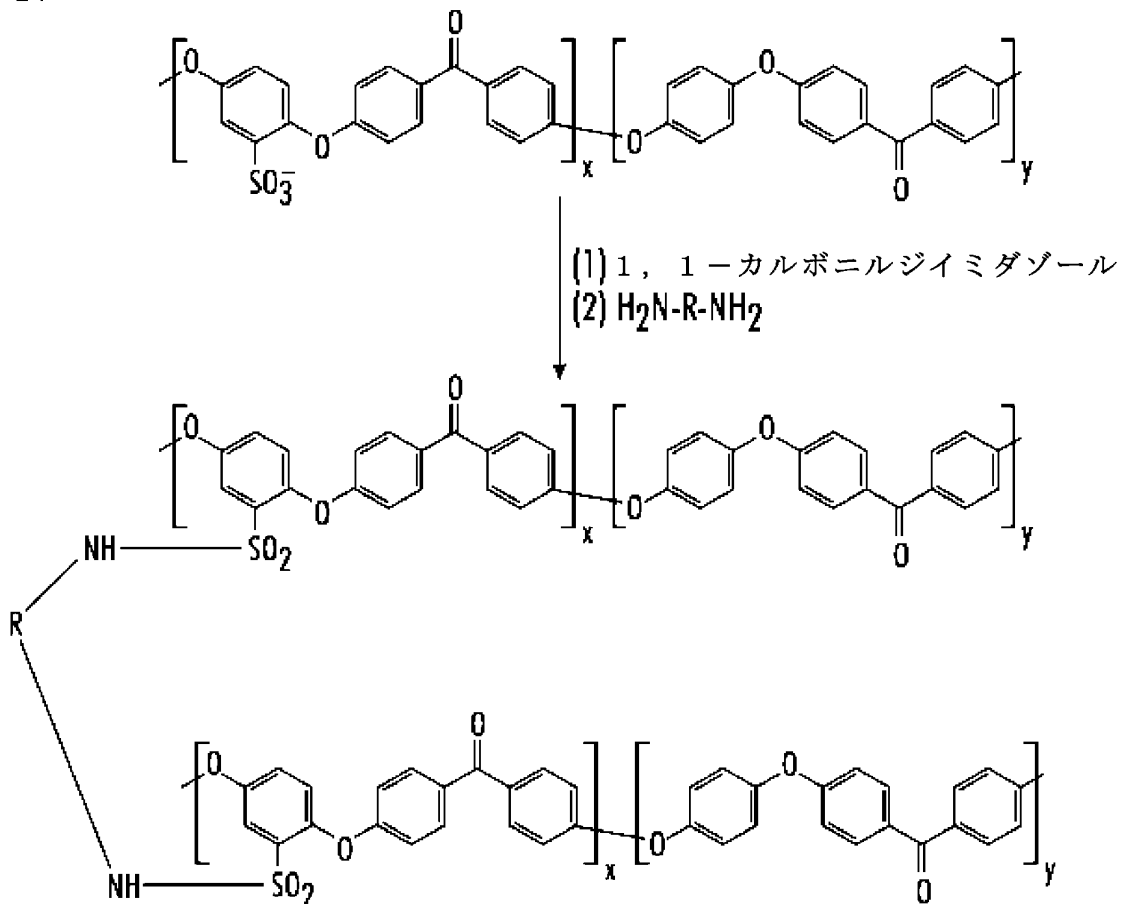
【化 5】

1.



10

2.



20

30

40

【 0 0 2 4 】

上述の 1. において、反応は、本明細書中で開示される一般的な有機溶媒に可溶性であるスルホン化 PEEK (SPEEK) が得られる PEEK のスルホン化を含む (。硫黄の源 (濃硫酸等) および市販の VICTREX (登録商標) ポリ (エーテルエーテルケトン) の混合物を、昇温状態 (例えば、約 75 から約 155、または約 100 から約 140) で加熱し、それから反応混合物を、室温 (例えば、約 23 から約 27) に冷

50

却することで、スルホン化ポリ（エーテルエーテルケトン）（水から析出させ、ろ過によって単離し、熱的に乾燥させることができる）の溶液が形成される。

【 0 0 2 5 】

上述の 2 で表されるように、スルホン化 P E E K の架橋は、ジアミン（例えば、 $H_2N-R-NH_2$ によって表される）により達成され、R は、アルキル、アリール、アルキルアリール基であり、炭素鎖数は本明細書中で示されており、触媒（1, 1 - カルボニルジイミダゾール等）が用いられて、架橋反応は促進される。

【 0 0 2 6 】

一実施形態において、本明細書中で開示される式 / 構造のポリ（エーテルエーテルケトン）（P E E K）ペレットが、硫黄源（バルク濃硫酸等）に加えられてよく、P E E K の硫黄源に対する重量比は、例えば約 1 / 2 から約 1 / 10 であり、生じた混合物はその後、例えば約 2 から約 18 時間、または約 7 から約 12 時間、例えば約 40 から約 80、または約 55 から約 70 の温度にて力強く撹拌されてよい。加熱中に、スルホネート基が、P E E K ポリマーの 2 つのエーテル結合間のベンゼン環に付着して、暗褐色の溶液が生じる。スルホン化ポリ（エーテルエーテルケトン）（S P E E K）産物は、（例えば冷水中への）析出によって単離されてよく、その後数回洗われて、沈殿物中の残留酸が除去されてよい。S P E E K ポリマーはその後、乾燥されて、その化学構造について N M R により、および分子量について G P C により、分析された。

【 0 0 2 7 】

硫黄源

硫酸に加えて、いくつかの既知の硫黄源が、ポリ（エーテルエーテルケトン）のスルホン化のために選択されてよく、三酸化硫黄、スルファミン酸、クロロスルホン酸、オレラム等がある。

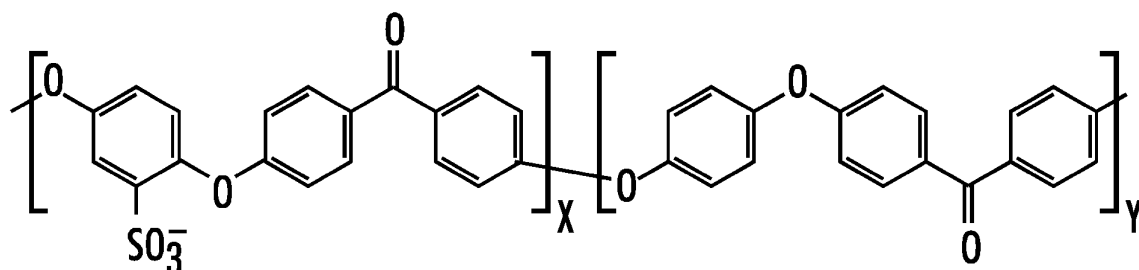
【 0 0 2 8 】

硫酸は、いくつかの異なる濃度のものであってよく、約 10 から約 98 パーセント、約 20 から約 80 パーセント、約 30 から約 65 パーセント、および他の知られている濃度等であり、発煙硫酸が反応体として選択されてもよい。通常、硫酸は過剰に用いられ、P E E K / 硫酸比は、約 3 / 1 から約 1 / 20、または約 1 / 1 から約 1 / 10 等である。

【 0 0 2 9 】

生じたスルホン化 P E E K（S P E E K）は、以下の式 / 構造によって表されてよく；

【 化 6 】



式中、x および y は、繰返し単位のモルパーセントであり；x は、約 10 から約 95 モルパーセント、約 30 から約 80 モルパーセント、または約 50 から約 75 モルパーセントであり；y は、約 5 から約 90 モルパーセント、約 20 から約 70 モルパーセント、または約 25 から約 50 モルパーセントであり、x プラス y の合計が約 100 モルパーセントに等しい。

【 0 0 3 0 】

ジアミン

スルホン化 P E E K を架橋するのに用いられ得るジアミンの例として、1, 6 - ヘキサンジアミン、1, 4 - ブタンジアミン、4, 4' - ビス - (m - アミノフェノキシ) - ビ

フェニル、4, 4' - ビス - (m - アミノフェノキシ) - ジフェニルスルフィド、4, 4' - ビス - (m - アミノフェノキシ) - ジフェニルスルホン、4, 4' - ビス - (p - アミノフェノキシ) - ベンゾフェノン、4, 4' - ビス - (p - アミノフェノキシ) - ジフェニルスルフィド、4, 4' - ビス - (p - アミノフェノキシ) - ジフェニルスルホン、4, 4' - ジアミノ - アゾベンゼン、4, 4' - ジアミノビフェニル、4, 4' - ジアミノジフェニルスルホン、4, 4' - ジアミノ - p - ターフェニル、1, 3 - ビス - (ガンマ - アミノプロピル) - テトラメチル - ジシロキサン、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、3, 3' - ジアミノジフェニルメタン、1, 3 - ジアミノベンゼン、4, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、2, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、3, 3' - ジアミノジフェニルエーテル、3, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、1, 4 - ジアミノベンゼン、4, 4' - ジアミノ - 2, 2', 3, 3', 5, 5', 6, 6' - オクタフルオロ - ビフェニル、4, 4' - ジアミノ - 2, 2', 3, 3', 5, 5', 6, 6' - オクタフルオロジフェニルエーテル、ビス[4 - (3 - アミノフェノキシ) - フェニル]スルフィド、ビス[4 - (3 - アミノフェノキシ) フェニル]スルホン、ビス[4 - (3 - アミノフェノキシ) フェニル]ケトン、4, 4' - ビス(3 - アミノフェノキシ) ビフェニル、2, 2 - ビス[4 - (3 - アミノフェノキシ) フェニル] - プロパン、2, 2 - ビス[4 - (3 - アミノフェノキシ) フェニル] - 1, 1, 1, 3, 3, 3 - ヘキサフルオロプロパン、4, 4' - ジアミノジフェニルスルフィド、4, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、4, 4' - ジアミノジフェニルスルホン、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、1, 1 - ジ(p - アミノフェニル)エタン、2, 2 - ジ(p - アミノフェニル)プロパン、2, 2 - ジ(p - アミノフェニル) - 1, 1, 1, 3, 3, 3 - ヘキサフルオロプロパン等、およびこれらの混合物が挙げられる。

10

20

【0031】

スルホン化PEEK(SPEEK)は、溶媒(ジメチルスルホキシド(DMSO)、N - メチル - 2 - ピロリドン(NMP)、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド(DMAc)、ジメチルスルホキシド、N - メチル - 2 - ピロリドン等)中に溶解されて、約10から約20重量パーセント固体のポリマー溶液が調製されてよい。続いて、触媒(SPEEKのスルホネート基に対して約0.1から約1モル等量の1, 1 - カルボニルジイミダゾール(CDI)等)がポリマー溶液に加えられてよい。二酸化炭素ガスの形成が止まる約2から約5時間後に、SPEEKのN - スルホニルイミダゾール基が調製される。その後、N - スルホニルイミダゾールのスルホンアミドへの変換が、ジアミン(本明細書中で示される、1, 6 - ヘキサンジアミンまたは4, 4' - ジアミノジフェニルエーテル等)を混合物内に加えることによって、実行される(比率は例えば、CDIあたり約0.3から約0.8モル等量である)。さらに約1から約4時間攪拌した後、混合物は、約40 から約70 の温度で、約6から約24時間保持される。

30

【0032】

理論によって制限することを望むものではないが、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)(xPEEK)ポリマーの架橋パーセンテージは、例えば、既知の方法(フーリエ変換赤外分光法(FTIR)等)で判定して、約55から約99パーセント、約77から約97パーセント、約80から約95パーセント、または約70から約90パーセントであると考えられる。

40

【0033】

優れた架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)ポリマー分散系、特に、カーボンブラックのような導電性材料の混合物を含む分散系とは、例えば、適切な溶媒(例えば、本明細書中で示される溶媒)に可溶性である架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)を指し、可溶度は、例えば、約90から約100パーセント、約90から約98パーセント、または約95から約97パーセントである。

【0034】

ポリマー(任意)

開示される中間転写部材混合物はまた任意で、主に均展剤として機能する適切な既知の

50

ポリマー（ポリシロキサンポリマー等）を含んでもよい。本明細書中で開示される中間転写部材混合物のために選択されるポリシロキサンポリマーの例として、既知の適切なポリシロキサン（ポリエーテル修飾ポリジメチルシロキサン（BYK Chemicalから市販されている、BYK（登録商標）333、BYK（登録商標）330（メトキシプロピルアセテート中約51重量パーセント）、BYK（登録商標）344（キシレン/イソブタノール（80/20の比率）中約52.3重量パーセント）、BYK（登録商標）-SILCLEAN 3710、およびBYK（登録商標）3720（メトキシプロパノール中約25重量パーセント））；ポリエステル修飾ポリジメチルシロキサン（BYK Chemicalから市販されている、BYK（登録商標）310（キシレン中約25重量パーセント）およびBYK（登録商標）370（キシレン/アルキルベンゼン/シクロヘキサノン/モノフェニルグリコール（75/11/7/7の比率）中約25重量パーセント））；ポリアクリレート修飾ポリジメチルシロキサン（BYK Chemicalから市販されている、BYK（登録商標）-SILCLEAN 3700（メトキシプロピルアセテート中約25重量パーセント））；ポリエステルポリエーテル修飾ポリジメチルシロキサン（BYK Chemicalから市販されている、BYK（登録商標）375（ジ-プロピレングリコールモノメチルエーテル中約25重量パーセント））、およびこれらの混合物等）が挙げられる。

10

【0035】

ポリシロキサンポリマーまたはそのコポリマーは、中間転写部材混合物中に、種々の有効量（混合物中に存在する固体成分（架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）の成分、任意でポリシロキサンポリマー、任意で内部リリース添加剤、およびあれば導電性成分等）の重量パーセントに基づいて、約0.01から約1重量パーセント、約0.05から約1重量パーセント、約0.05から約0.5重量パーセント、または約0.1から約0.3重量パーセント等）で存在してよい。

20

【0036】

リリース添加剤（任意）

種々の有効量（例えば、約0.05から約10重量パーセント、約0.01から約10重量パーセント、約0.1から約5重量パーセント、約0.2から約2重量パーセント、約0.1から約3.5重量パーセント、または約0.1から約2.5重量パーセント（重量パーセントは全固体に基づくものである）の量等）で任意で存在するいくつかの既知の内部リリース添加剤が、開示される中間転写部材混合物中に含まれて、金属基体からの部材のリリースをさらに補助してよい。架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）またはその分散系に組み込まれる内部リリース添加剤の例として、カルボン酸官能化フルオロ成分（オクタフルオロアジピン酸、ドデカフルオロスベリン酸、ヘキサデカフルオロセバシン酸、ヘプタデカフルオロ-n-ノナン酸、ノナデカフルオロデカン酸、ノナフルオロ吉草酸、ペンタデカフルオロオクタン酸、ウンデカフルオロヘキサノ酸、およびこれらの混合物等）の酸官能化フルオロ成分；またはアルキルフェノキシポリエトキシエタノールのリン酸エステル（市販のSTEPFAC（登録商標）（STEPFAC（登録商標）8171等）等）が挙げられる。

30

【0037】

フィラー（任意）

任意で、中間転写部材は1つまたは複数の成分フィラーを含んで、例えば、中間転写部材の導電率を変更および調整してよい。中間転写部材が1層構造である場合、導電性フィラーは、本明細書中で開示される架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）層に含まれてよい。しかしながら、中間転写部材が多層構造である場合、導電性フィラーは、部材の1つまたは複数の層（支持基質、架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）、またはこれらの混合物含有層、ならびに支持基質および架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）双方の層またはこれらの混合層等）に含まれてよい。

40

【0038】

種々の有効かつ適切なフィラーが、開示される中間転写部材に含まれて、所望の結果を

50

実現してよい。例えば、適切なフィラーとして、カーボンブラック、金属酸化物、ポリアニリン、他の適切な既知のフィラー、およびフィラーの混合物が挙げられる。

【0039】

本明細書中で示される中間転写部材のために選択され得るカーボンブラックフィラーの例として、special black 4 (B.E.T. 表面積 = $180 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、DBP 吸収 = $1.8 \text{ ml} / \text{g}$ 、一次粒径 = 25 ナノメートル) (Evonik - Degussa から入手可能)、special black 5 (B.E.T. 表面積 = $240 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、DBP 吸収 = $1.41 \text{ ml} / \text{g}$ 、一次粒径 = 20 ナノメートル)、color black FW1 (B.E.T. 表面積 = $320 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、DBP 吸収 = $2.89 \text{ ml} / \text{g}$ 、一次粒径 = 13 ナノメートル)、color black FW2 (B.E.T. 表面積 = $460 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、DBP 吸収 = $4.82 \text{ ml} / \text{g}$ 、一次粒径 = 13 ナノメートル)、color black FW200 (B.E.T. 表面積 = $460 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、DBP 吸収 = $4.6 \text{ ml} / \text{g}$ 、一次粒径 = 13 ナノメートル) (全て Evonik - Degussa から入手可能)；VULCAN (登録商標) カーボンブラック、REGAL (登録商標) カーボンブラック、MONARCH (登録商標) カーボンブラック、および BLACK PEARLS (登録商標) カーボンブラック (Cabot Corporation から入手可能)；special carbon blacks (Evonik Incorporated から入手可能)；ならびに Channel carbon blacks (Evonik - Degussa から入手可能) が挙げられる。

【0040】

開示される中間転写部材組成物への組込みのために選択され得るポリアニリンフィラーの例として、PANIPOL (商標) F (Panipol Oy, Finland から市販されている)、および既知のリグノスルホン酸グラフトポリアニリンがある。これらのポリアニリンは通常、例えば、約 0.5 から約 5 ミクロン；約 1.1 から約 2.3 ミクロン、または約 1.5 から約 1.9 ミクロンの比較的小さい粒子サイズ直径を有する。

【0041】

開示される中間転写部材組成物のために選択され得る金属酸化物フィラーとして、例えば、スズ酸化物、アンチモンドープスズ酸化物、インジウム酸化物、インジウムスズ酸化物、亜鉛酸化物、およびチタン酸化物等が挙げられる。

【0042】

存在する場合、フィラーは、例えば、合成架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)の全固体の重量パーセントの約 1 から約 60 重量パーセント、約 3 から約 40 重量パーセント、約 4 から約 30 重量パーセント、約 10 から約 30 重量パーセント、約 3 から約 30 重量パーセント、約 5 から約 30 重量パーセント、約 8 から約 25 重量パーセント、または約 13 から約 20 重量パーセントの量で選択されてよく、ポリ(エーテルエーテルケトン)は、存在する成分に基づいて、約 60 から約 97 重量パーセント、または約 70 から約 90 重量パーセントの量で存在する。ポリ(エーテルエーテルケトン)の導電性成分(カーボンブラック等)に対する重量比は、例えば、約 95 / 5 から約 60 / 40、または約 90 / 10 から約 80 / 20 である。

【0043】

接着層

通常、支持基質と、これを覆う架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)含有層との間に置かれる接着層成分として例えば、エポキシ、ウレタン、シリコン、ポリエステル等のいくつかの樹脂またはポリマーが挙げられる。通常、接着層は無溶媒層であり、これは、室温(約 25)にて液体であり、かつエラスティックな、または剛性のフィルムに架橋して、少なくとも 2 つの材料を合わせて接着することができる材料である。具体的な接着層成分として、Lord Corporation, Erie, PA から得られるポリウレタン接着剤(TYCEL (登録商標) 7924 (約 1,400 から約 2,000 cps の粘度)、TYCEL (登録商標) 7975 (約 1,200 から約 1,600 cps の粘度)、および TYCEL (登録商標) 7276 等)を含む 100 パーセントの固体接着剤が

挙げられる。接着剤の粘度範囲は、例えば、約 1, 200 から約 2, 000 cps である。無溶媒接着剤は、熱、室温硬化、湿気硬化、紫外放射線、赤外放射線、電子ビーム硬化、または他の知られている任意の技術により活性化されてよい。接着層の厚さは通常、約 100 ナノメートル未満、より具体的には、例えば、約 1 から約 100 ナノメートル、約 5 から約 75 ナノメートル、または約 50 から約 100 ナノメートルである。

【0044】

リリース層（任意）

必要に応じて、リリース層が、任意で、本明細書中で示される架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）含有層を覆って含まれてよい。リリース層は、付加的なトナークリーニング、および感光体から中間転写部材への画像転写効率のさらなる向上の実現を補助するために含まれてよい。

10

【0045】

リリース層は、任意の所望の適切な厚さを有してよい。例えば、リリース層は、厚さが、約 1 から約 100 ミクロン、約 10 から約 75 ミクロン、または約 20 から約 50 ミクロンであってよい。

【0046】

リリース層（任意）は、TEFLON（登録商標）- 様材料を含んでよく、フッ化エチレンプロピレンコポリマー（FEP）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリフルオロアルコキシポリテトラフルオロエチレン（PFA TEFLON（登録商標））、および他のTEFLON（登録商標）- 様材料；シリコン材料（フルオロシリコン等）およびシリコンゴム（Silicone Rubber 552（Sampson Coatings, Richmond, VAから入手可能である、ポリジメチルシロキサン/ジブチルスズジアセート（100グラムのポリジメチルシロキサンゴムにつき0.45グラムのDBTDAの混合物で、おおよそ3,500の分子量 M_w ））等）；ならびにフルオロエラストマ（VITON（登録商標）（ビニリデンフルオリド、ヘキサフルオロプロピレン、およびテトラフルオロエチレンのコポリマーおよびターポリマー等）として販売されるもの（種々の名称（VITON A（登録商標）、VITON E（登録商標）、VITON E60C（登録商標）、VITON E45（登録商標）、VITON E430（登録商標）、VITON B910（登録商標）、VITON GH（登録商標）、VITON B50（登録商標）、およびVITON GF（登録商標））で商業的に知られている）等）が挙げられる。VITON（登録商標）の名称は、E. I. DuPont de Nemours, Inc. の商標であり、ビニリデンフルオリド、ヘキサフルオロプロピレン、およびテトラフルオロエチレンのコポリマーのクラスが、VITON A（登録商標）として商業的に知られており；ビニリデンフルオリド、ヘキサフルオロプロピレン、およびテトラフルオロエチレンのターポリマーのクラスが、VITON B（登録商標）として商業的に知られており；（3）ビニリデンフルオリド、ヘキサフルオロプロピレン、テトラフルオロエチレンおよび硬化部位モノマーのテトラポリマーのクラスが、VITON GF（登録商標）等である（35モルパーセントのビニリデンフルオリド、34モルパーセントのヘキサフルオロプロピレン、および29モルパーセントのテトラフルオロエチレンを有し、2パーセントが硬化部位モノマーである）。硬化部位モノマーは、E. I. DuPont de Nemours, Inc. から入手可能なものであってよく、4 - プロモペルフルオロプロテン - 1、1, 1 - ジヒドロ - 4 - プロモペルフルオロプロテン - 1、3 - プロモペルフルオロプロペン - 1、1, 1 - ジヒドロ - 3 - プロモペルフルオロプロペン - 1、または市販の硬化部位モノマー等がある。

20

30

40

【0047】

中間転写部材形成

本明細書中で示される、架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）またはこの混合物（例えば、生成された架橋ポリ（エーテルエーテルケトン）と、導電性フィラー成分と、任意でポリマーと、任意で内部リリース添加剤との溶液を含む）は、任意の適切な方法（既知の溶液キャストリングプロセスが挙げられる）によって、中間転写部材に成形されてよい。

50

例えば、既知のミリングプロセスにより、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)、または均一な分散系の架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)中間転写部材混合物が得られてよい。得られた分散系は続いて、金属基体(ステンレス鋼等)上に、既知のコーティング法(フローコーティングまたはドローパーコーティング等)によりコーティングされてよい。生じた個々のフィルム、いくつかのフィルムまたはベルトは、フィルムまたはベルトを加熱乾燥する等によって、高温で硬化および乾燥されてよく、加熱は、約60 から約250、約90 から約220、または約120 から約190で行われ、適切な期間としては、例えば、約30から180分、約45から約120分、または約35から約90分である。より具体的には、中間転写部材混合物を約80 から約250、または約140 から約175に加熱することによって、硬化が完了する一方で、基体上に残留する。乾燥、および室温(約23 から約25)への冷却後、フィルムまたはベルトは、鋼基体から自己リリースする、すなわちフィルムまたはベルトは、いかなる外的補助がなくともリリースする。生じた中間転写フィルムまたはベルト製品は、厚さが例えば、約15から約150ミクロン、約20から約100ミクロン、約50から約65ミクロン、より具体的には約60ミクロンであってよい。

10

【0048】

開示される中間転写部材を調製する溶液キャストリングプロセスはまた、遠心力を利用してよく、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)/カーボンブラック分散系を、任意でポリマーおよび任意でリリース添加剤と共に、メタルスピニングマンドレル内に加えることによって、遠心力によりこの分散系が中間転写フィルムに行き渡る。

20

【0049】

本明細書中で開示される、架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)または混合物の堆積のために選択される基体として、ステンレス鋼、アルミニウム、ニッケル、銅、およびこれらの合金、ガラス、ならびに他の従来の典型的な既知の材料が選択されてよい。

【0050】

支持基質(任意)

任意で支持基質が、中間転写部材内(生成された架橋ポリ(エーテルエーテルケトン)含有層の下等)に含まれてよい。任意で支持基質が、中間転写部材に高い剛性または強度を付与するために含まれてよい。

【0051】

中間転写部材支持基質の例としてポリイミドがあり、既知の低温高速硬化ポリイミドポリマー(VTEC(商標)PI 1388、080-051、851、302、203、201およびPETI-5(全てRichard Blaine International, Incorporated, Reading, PA.から入手可能である)等)、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド等が挙げられる。熱硬化性ポリイミドは、約180 から約260の温度にて、短い期間(約10から約120分、または約20から約60分等)で硬化されてよく、そして通常、数平均分子量が、約5,000から約500,000、または約10,000から約100,000であり、重量平均分子量が、約50,000から約5,000,000、または約100,000から約1,000,000である。また、支持基質のために、300を超える温度で硬化し得る熱硬化性ポリイミドが選択されてよく、PYRE M.L.(登録商標)RC 5019、RC 5057、RC-5069、RC-5097、RC-5053、およびRK-692(全てIndustrial Summit Technology Corporation, Parlin, NJから市販されている);RP-46およびRP-50(双方ともUnitech LLC, Hampton, VAから市販されている);DURIMIDE(登録商標)100(FUJIFILM Electronic Materials U.S.A., Inc., North Kingstown, RIから市販されている);ならびにKAPTON(登録商標)HN、VNおよびFN(全てE.I. DuPont, Wilmington, DEから市販されている)等がある。

30

40

【0052】

50

本明細書中で開示される中間転写部材のための支持基質として選択されてよいポリアミドイミドの例として、VYLOMAX（登録商標）HR-11NN（15重量パーセントN-メチルピロリドン溶液、 $T_g = 300$ 、および $M_w = 45,000$ ）、HR-12N2（30重量パーセントN-メチルピロリドン/キシレン/メチルエチルケトン = 50/35/15 溶液、 $T_g = 255$ 、および $M_w = 8000$ ）、HR-13NX（30重量パーセントN-メチルピロリドン/キシレン = 67/33 溶液、 $T_g = 280$ 、および $M_w = 10,000$ ）、HR-15ET（25重量パーセントエタノール/トルエン = 50/50 溶液、 $T_g = 260$ 、および $M_w = 10,000$ ）、HR-16NN（14重量パーセントN-メチルピロリドン溶液、 $T_g = 320$ 、および $M_w = 100,000$ ）（全て東洋紡株式会社（日本）から市販されている）、およびTORLON（登録商標）AI-10（ $T_g = 272$ ）（Solvay Advanced Polymers, LLC, Alpharetta, GAから市販されている）がある。

10

【0053】

本明細書中で開示される中間転写部材のために選択されてよい具体的なポリエーテルイミド支持基質の例として、ULTEM（登録商標）1000（ $T_g = 210$ ）、1010（ $T_g = 217$ ）、1100（ $T_g = 217$ ）、1285、2100（ $T_g = 217$ ）、2200（ $T_g = 217$ ）、2210（ $T_g = 217$ ）、2212（ $T_g = 217$ ）、2300（ $T_g = 217$ ）、2310（ $T_g = 217$ ）、2312（ $T_g = 217$ ）、2313（ $T_g = 217$ ）、2400（ $T_g = 217$ ）、2410（ $T_g = 217$ ）、3451（ $T_g = 217$ ）、3452（ $T_g = 217$ ）、4000（ $T_g = 217$ ）、4001（ $T_g = 217$ ）、4002（ $T_g = 217$ ）、4211（ $T_g = 217$ ）、8015、9011（ $T_g = 217$ ）、9075、および9076があり、全てSabic Innovative Plasticsから市販されている。

20

【0054】

支持基質は形成されて任意の所望の適切な厚さを有してよい。例えば、支持基質は、厚さが、約10から約300ミクロン（約50から約150ミクロン、約75から約125ミクロン、または80ミクロン等）であってよい。

【0055】

本明細書中で示される中間転写部材は、いくつかの印刷系およびコピー系（感光体を含むゼログラフィック印刷系が挙げられる）に利用されてよい。例えば、開示される中間転写部材は、マルチイメージングゼログラフィックマシンに組み込まれてよい。マルチイメージングゼログラフィックマシンでは、転写されるべき各現像トナー画像が、感光体上で画像形成ステーションにて形成され、続いてこれらの各画像が、トナーにより現像ステーションにて現像されて、中間転写部材に転写される。トナー潜像が感光体から中間転写部材へ転写された後、中間転写部材は熱圧下で画像受取基質（紙等）と接触してよい。その後、中間転写部材上のトナー画像が、熱によってドキュメント（紙等）に転写および固定され、画像が構成される。

30

【実施例】

【0056】

40

実施例1

スルホン化ポリ（エーテルエーテルケトン）の合成

実験的に、50グラムのポリ（エーテルエーテルケトン）VICTREX（登録商標）150Gペレットを、300グラムのバルク硫酸に加えて、60℃で24時間力強く撹拌した。この間に、スルホネート基が、ポリ（エーテルエーテルケトン）ポリマー（PEEK）の2つのエーテル結合間のベンゼン環に付着し（NMR分析により判定した）、暗褐色の溶液が得られた。得られた暗褐色溶液の冷水中での降下析出（dropping precipitation）により、生じたスルホン化ポリ（エーテルエーテルケトン）（SPEEK）を得、蒸留水で数回洗うことで、析出物（precipitation）中に存在する残留酸を除去した。真空オーブン内で60℃にて24時間乾燥し、室温（約

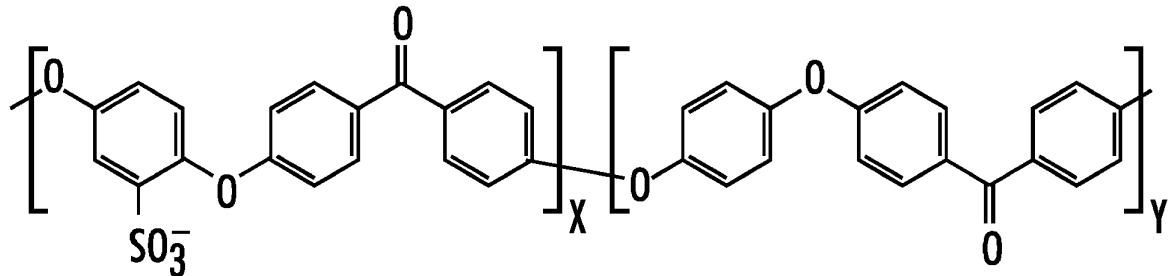
50

25) に冷却すると、以下の式 / 構造 (式中、 x は、66 モルパーセントに等しく、 y は、34 モルパーセントに等しい) で表される合成 SPEEK ポリマーを得た。GPC により判定すると、SPEEK の数平均分子量は約 85,000 であり、SPEEK の重量平均分子量は約 161,000 であった。

【0057】

非架橋 SPEEK

【化7】



10

【0058】

実施例 2

架橋ポリ (エーテルエーテルケトン) の合成

上で調製した実施例 1 の合成 SPEEK を、N - メチル - 2 - ピロリドン (NMP) 中に溶解し (約 10 パーセント固体)、SPEEK に存在するスルホネート基に対して 0.5 モル等量の 1, 1 - カルボニルジイミダゾール (CDI) を攪拌溶液に加えて、SPEEK のスルホネート基のイミダゾール活性化を起こした。

20

【0059】

二酸化炭素ガスの形成が停止する 3 時間後に、SPEEK の N - スルホニルイミダゾール基が生じた。その後、1, 6 - ヘキサンジアミン (HDA) (脂肪族架橋剤) を、上で生じた混合物内へ加えることによって (比率は、CDI あたり 0.5 モル等量である)、N - スルホニルイミダゾールのスルホンアミドへの変換が開始された。さらに 1 時間攪拌した後に生じた混合物を、60 で 18 時間維持した。20 ミクロンの Nylon クロスでろ過した後に、架橋ポリ (エーテルエーテルケトン) (xPEEK) / NMP 溶液が生じ、続いてろ過により固体の xPEEK を分離した。GPC により判定すると、xPEEK の数平均分子量は約 90,000 であり、xPEEK の重量平均分子量は約 170,000 であった。

30

【0060】

実施例 3

溶液キャストリングによる中間転写部材の調製

中間転写部材コーティング分散系または溶液を別々に調製するために、上で調製した実施例 1 のスルホン化ポリ (エーテルエーテルケトン) (SPEEK)、および実施例 2 の架橋ポリ (エーテルエーテルケトン) (xPEEK) を、それぞれカーボンブラック (Special Black 4) と共にボールミリングして溶液にした (それぞれ約 10 重量パーセント NMP 溶液である)。生じた 2 つの別々の分散系に、0.05 重量パーセントのポリシロキサン BYK (登録商標) 333 (表面均展剤) および 1 重量パーセントの STEPFAC (登録商標) 8171 (内部リリース添加剤) を加え、最終的なコーティング分散系を 20 ミクロンの Nylon クロスでろ過した。スルホン化ポリ (エーテルエーテルケトン) / Special Black 4 / BYK (登録商標) 333 / STEPFAC (登録商標) 8171 [実施例 3 (a)] の重量比、および架橋ポリ (エーテルエーテルケトン) / Special Black 4 / BYK (登録商標) 333 / STEPFAC (登録商標) 8171 [実施例 3 (b)] の重量比はそれぞれ、87.95

40

50

/ 1 1 / 0 . 0 5 / 1 であり、硬化後の架橋パーセンテージ [実施例 3 (b)] は、約 9 0 パーセントであった (フーリエ変換赤外分光法 (F T I R) により判定) 。

【 0 0 6 1 】

上で調製した分散系をステンレス綱シート基板上にコーティングし、1 2 0 で 2 0 分間、その後 2 0 0 でさらに 4 0 分間乾燥させた。生じた中間転写部材は、約 6 0 ミクロンの厚さであり、[実施例 3 (b)] の部材は、直ちに (約 1 秒) ステンレス鋼基体から自己リリースし、ステンレス鋼上にさらなるリリース層を適用する必要がなかった。

【 0 0 6 2 】

続いて、上で調製した中間転写部材の表面抵抗率および機械的特性を試験した。結果を以下の表 1 に示す。

10

【 0 0 6 3 】

実施例 4

中間転写部材を、実施例 3 のプロセスを繰り返して調製するが、N - メチル - 2 - ピロリドン溶媒の代わりに、ジメチルスルホキシド、アセトン、N , N - ジメチルホルムアミド、または N , N - ジメチルアセトアミドを、そして 1 , 6 - ヘキサンジアミンの代わりに、4 , 4 ' - ジアミノジフェニルメタン、3 , 3 ' - ジアミノジフェニルメタン、1 , 3 - ジアミノベンゼン、または 4 , 4 ' - ジアミノジフェニルエーテルを選択する点が異なる。実質的に同様の製品および同様の結果を得ることができると考えられる。

【 0 0 6 4 】

測定

20

上述の実施例 3 の中間転写部材フィルムの抵抗率を、高抵抗率計を用いて測定した。

【 0 0 6 5 】

また、上述の実施例 3 の中間転写部材を、ヤング率について測定した (既知の A S T M D 8 8 2 - 9 7 プロセスに従う) 。各中間転写部材のサンプル (0 . 5 インチ x 1 2 インチ) をインストロン引張試験機測定装置内に入れてから、サンプルを一定の引張速度で千切れるまで延伸した。この間に、生じたロード対サンプル延伸を記録した。ヤング率は、記録した曲線結果の最初の直線部分の接線方向に任意の点をとって、引張応力に対応するひずみで割ることによって、計算した。引張応力は、ロードを各試験サンプルの平均断面積で割ることによって、計算した。サンプルが千切れたときの破断強さを、既知の引張応力試験によって測定した。

30

【 0 0 6 6 】

上述の測定で得たデータを表 1 に示す。

【表 1】

	表面抵抗率 (オーム / S q)	ヤング率 (M P a)	破断強さ (M P a)
実施例 3 (b) , x P E E K , 架橋あり	3 . 1 x 1 0 ⁹	2 , 9 0 0	5 5
実施例 3 (a) , S P E E K , 架橋なし	4 . 5 x 1 0 ⁹	1 , 9 0 0	4 1

40

【 0 0 6 7 】

上で調製した架橋 x P E E K 中間転写部材は、機械的特性が、コントロールの非架橋 S P E E K 中間転写部材と比較して、向上していた (率が約 5 0 パーセント高く、破断強さが 3 5 パーセント高いことで明白に示される) 。芳香族ジアミン架橋剤が、生じた x P E E K 中間転写部材の機械的特性をさらに向上させたものと考えられる。

【 0 0 6 8 】

ステンレス鋼基体からの約 1 秒のリリース後に (ステンレス鋼上にさらなるリリース層

50

を適用する必要がない)、支持基質上に実施例 3 の x S P E E K 製品をコーティングすることができる。

【図 1】

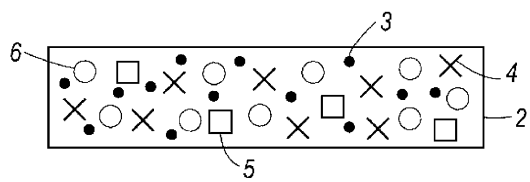


図 1

【図 3】

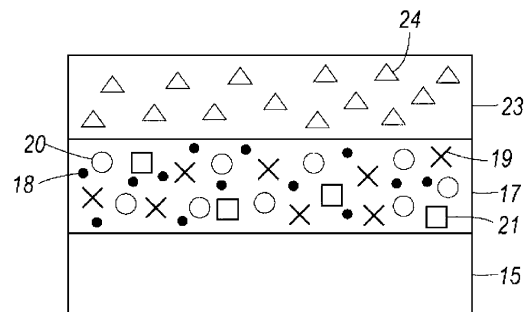


図 3

【図 2】

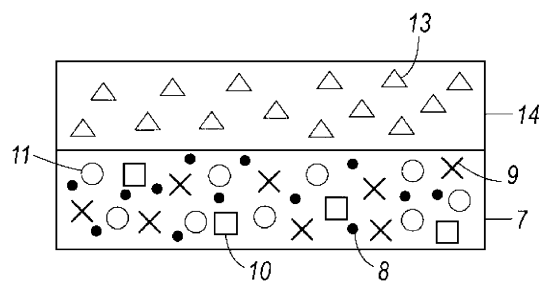


図 2

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-112942(JP,A)
特開2013-120334(JP,A)
特開2009-192659(JP,A)
特開2005-179652(JP,A)
特開平11-292999(JP,A)
特開2014-130215(JP,A)
特開2014-126788(JP,A)
特開2014-112145(JP,A)
特開2008-015491(JP,A)
特開2013-033250(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/16