

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】平成22年9月2日(2010.9.2)

【公表番号】特表2010-505640(P2010-505640A)

【公表日】平成22年2月25日(2010.2.25)

【年通号数】公開・登録公報2010-008

【出願番号】特願2009-520790(P2009-520790)

【国際特許分類】

B 4 1 M 5/382 (2006.01)

B 4 1 M 5/40 (2006.01)

B 8 2 B 3/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

B 4 1 M 5/50 (2006.01)

B 4 1 M 5/52 (2006.01)

B 4 1 M 5/46 (2006.01)

B 4 1 M 5/392 (2006.01)

B 4 1 M 5/395 (2006.01)

C 0 9 B 23/00 (2006.01)

【F I】

B 4 1 M 5/26 C

B 8 2 B 3/00

G 0 3 G 15/20 5 4 5

B 4 1 M 5/26 H

B 4 1 M 5/26 Q

B 4 1 M 5/26 J

B 4 1 M 5/26 L

C 0 9 B 23/00 L

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月13日(2010.7.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0194

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0194】

A. 誘電体-Agナノ粒子二重層ドナー基体の作製

(a) 誘電体層の作製およびコーティング。配合は実施例9-B-aと同一であった。CN#2成形ブッシュマン(Buschman)ロッドを使用し、CVコーターを9.8フィート/分で使用して、得られた溶液(3mL)を40%TCr青色PETドナー基体(約90×52cm)上にコーティングし、45℃で6分間乾燥させた。

(b) 銀層の作製およびコーティング。配合およびコーティング方法は実施例8-A-bと同一であった。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0195

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0195】

B. 列1、2、5、および6中にパターンニングされた誘電体層を有する熱画像形成レシーバーの作製

実施例9で作製した熱画像形成レシーバーの列4、5、および6を本明細書においてレシーバーAと呼ぶが、これらを使用して、この実施例では列A4、A5、およびA6と呼ぶ。本明細書ではレシーバーBと呼ぶ別のパターンニングされていないST504メリネックス(Melindex)(登録商標)レシーバーも使用した(列B1、B2、B3、およびB4)。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0196

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0196】

C. 誘電体-Agナノ粒子二重層をパターンニングするための熱転写プロセス

実施例9の多層ドナーをドラムから取り外しながら、パターンニングされたレシーバーAはドラム上の同じ位置に残した。前述の一般手順により、本実施例の誘電体-Agナノ粒子二重層ドナーの一部(約30cm×20cm)をクレオ・トレンドセッター(Creo Trendsetter)(登録商標)800サーマルプレートセッター中に搭載した。両方のレシーバーのすべての列の印刷パラメーターは:表面深さ=70;表面反射率=0.24;escan=0であった。列A4、A5、およびA6の印刷後、二重層ドナーをレシーバーAから剥離し、続いてレシーバーAをドラムから取り外した。次に、一般手順により、レシーバーBおよび二重層ドナーをクレオ・トレンドセッター(Creo Trendsetter)(登録商標)800サーマルプレートセッター中に搭載した。列B1、B2、B3、およびB4を印刷した。二重層は、レシーバー表面上の列A4(交互の垂直線および中実ブロックパターン;0.40Wの増分で4.50~10.10W;ドラム速度60)、列B1(垂直線パターン;0.25Wの増分で6.00~10.50W;ドラム速度120)、列B2(中実ブロックパターン;0.25Wの増分5.00~9.50W;ドラム速度120)、列B3(垂直線パターン;0.25Wの増分で8.00~12.50W;ドラム速度160)、および列B4(中実ブロックパターン;0.25Wの増分で7.00~11.50W;ドラム速度160)に印刷した。二重層は、パターンニングされた誘電体層上の列A5(中実ブロックパターン;0.30Wの増分で4.50~9.30W;ドラム速度60)および列A6(垂直線パターン;0.30Wの増分で5.00~9.80W;ドラム速度60)に印刷した。パターンは、列A4の場合は1.9×0.8cmであり、列A5およびA6の場合は1.9×1.3cmであり、列B1、B2、B3、およびB4の場合は1.3×1.0cmであった。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0197

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0197】

D. 熱転写の評価および後処理

すべての出力で二重層は完全に転写され、転写の最高品質が観察されたのは、列A4の場合は4.5~4.9Wであり;列A5の場合は4.5Wであり;列A6の場合は5.3~5.6Wであり、ラインエッジ品質が良好であり;列B1の場合は6.5W以上であり、7.25Wにおいて直線ラインエッジの転写が最適であり;列B2の場合は8.25W以上であり;列B3の場合は8.75~9Wおよび12~12.5Wであり;列B4の場合は10.25W以上であった。接着面との接触(スコッチ(Scotch)(登録商標)テープ、30秒)によって、列A4の7.7Wの垂直線パターンの場合、二重層の誘電体層のみが選択的に除去され、レシーバー上のAgの線が残った。列B2(90%を超え

て除去される) および列 B 4 (95%を超えて除去される) の 8.25W パターンの場合、接着面との接触 (スコッチ (Scotch) (登録商標) テープ、60 秒) によって、二重層の両方の層がレーザーから選択的に除去され、パターンがテープ表面に転写された。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0198

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0198】

以上、本発明を要約すると下記のとおりである。

1. ナノ粒子の熱転写パターンニング方法であって：

a) 積層順でベースフィルムと、キャリア層と、ナノ粒子層とを含む熱画像形成ドナーを提供する工程；

b) 前記熱画像形成ドナーを熱画像形成レーザーに接触させる工程であって、前記熱画像形成レーザーがベースフィルムを含む工程；および

c) 前記ナノ粒子層の少なくとも一部を前記キャリア層の対応する近接部分とともに、熱転写によって前記熱画像形成レーザー上に転写して、積層順で、該レーザー上に、パターンニングされたナノ粒子層およびパターンニングされたキャリア層を提供する工程を含み；

前記熱画像形成ドナーが、(1) 不揮発性画分であって、前記不揮発性画分の質量を基準にして、65～100質量%装填のナノ粒子画分、および場合により最大35質量%装填の分散剤を含む不揮発性画分と(2) 揮発性キャリア流体とから実質的になる分散液を提供する工程と；前記ベースフィルムと前記キャリア層とを含む熱画像形成基体を提供するステップと；前記分散液を前記キャリア層上に塗布し、前記キャリア流体を揮発させて前記熱画像形成ドナーを提供する工程とを含む方法によって製造される、熱転写パターンニング方法。

2. 熱転写がレーザー媒介転写によって行われ、レーザーが約350～1500nmの動作波長を有する、上記1に記載の熱転写方法。

3. キャリア層が、ポリアニリン、ポリチオフエン、ポリピロール、ポリ複素環式芳香族ビニレン、およびそれらの誘導体からなる群から選択された1またはそれ以上の導電性の(コ)ポリマー／(コ)オリゴマーを含む導体層；複数の導電性ナノ粒子と、1またはそれ以上の(コ)ポリマー／(コ)オリゴマーであって、アクリルラテックスおよびスチレンーアクリルラテックス、溶液系のアクリルポリマーおよびスチレンーアクリルポリマー、ならびにそれらの組み合わせ；エチレンと、(メタ)アクリレート、酢酸ビニル、一酸化炭素、および(メタ)アクリル酸からなる群から選択された1またはそれ以上のモノマーとのコポリマー；ならびにポリ酢酸ビニルおよびそのコポリマー；ポリビニルピロリドン、およびポリビニルピロリドンーコ酢酸ビニルなどのそのコポリマーからなる群から選択された1またはそれ以上の(コ)ポリマー／(コ)オリゴマーとを含む導体層；1またはそれ以上の(コ)ポリマーまたは(コ)オリゴマーであって：アクリルラテックス、スチレンラテックス、およびスチレンーアクリルラテックス、溶液系のアクリルポリマー、スチレンポリマー、およびスチレンーアクリルポリマー、ならびにそれらの組み合わせからなる群から選択された(アクリルおよびスチレン)ポリマー；ポリ(4-ビニル)ピリジン、ポリ(4-ヒドロキシ)スチレン、部分水素化ポリ(4-ヒドロキシ)スチレン、およびそれらのコポリマーからなる群から選択されたヘテロ原子置換スチレンポリマー；フェノールーアルデヒド(コ)ポリマーおよび(コ)オリゴマー、ならびにそれらの組み合わせ；エチレンと、ノルボルネン、アルキル基がC1～C18直鎖または分岐鎖アルキル基であるアルキル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリル酸、一酸化炭素、および酢酸ビニルからなる群から選択された1またはそれ以上のモノマーとを含むエチレン(コ)ポリマーおよび(コ)オリゴマー；ならびに酢酸ビニル、塩化ビニル、ビニルブチルア

ルデヒド、ビニルアルコール、およびビニルピロリドンからなる群から選択された繰り返し単位を含むビニル（コ）ポリマーまたは（コ）オリゴマーからなる群から選択された１またはそれ以上の（コ）ポリマーまたは（コ）オリゴマーを含む誘導体層；ならびに１またはそれ以上の（コ）ポリマー／（コ）オリゴマーであって：ポリアセン；ポリフェニレン；ポリ（フェニレンビニレン）；ポリフルオレン；ポリチオフエン；ポリ（３，４－二置換チオフエン）；ポリベンゾチオフエン；ポリイソチアナフテン；ポリピロール；ポリフラン；ポリピリジン；ポリ－１，３，４－オキサジアゾール；ポリイソチアナフテン；ポリアニリン；ポリアズレン；ポリセレノフェン；ポリベンゾフラン；ポリインドール；ポリピリダジン；ポリピレン；ポリアリールアミン；およびそれらの誘導体からなる群から選択された１またはそれ以上の（コ）ポリマー／（コ）オリゴマーを含む半導体層からなる群から選択された層を含む、上記１に記載の熱転写方法。

４．誘電体層が、フェノール－アルデヒド（コ）ポリマー／（コ）オリゴマー、およびそれらの組み合わせ；ならびに１またはそれ以上のラテックス樹脂であって、アルキル基がＣ１～Ｃ１８直鎖または分岐鎖アルキル基であるアルキル（メタ）アクリレート、スチレン、ならびにアルキル基がＣ１～Ｃ１８直鎖または分岐鎖アルキル基であるアルキル置換スチレンからなる群から選択されたモノマーを少なくとも約８５質量％含む１またはそれ以上のラテックス樹脂；からなる群から選択されたポリマーを含む、上記３に記載の熱転写方法。

５．熱画像形成ドナーが、ベースフィルムとキャリア層との間に介在するＬＴＨＣ層をさらに含む、上記２に記載の熱転写方法。

６．ＬＴＨＣ層が、インドシアニン、フタロシアニン、およびメロシアニンからなる群から選択された１またはそれ以上の水溶性または水分散性のシアニン化合物と；アクリル樹脂、親水性ポリエステル、スルホン化ポリエステル、ならびに無水マレイン酸ホモポリマーおよびコポリマーからなる群から選択された１またはそれ以上の水溶性または水分散性のポリマーバインダーとを含む、上記２に記載の熱転写方法。

７．ＬＴＨＣ層が、熱転写において使用されたレーザーの動作波長において約２０％～約８０％の透過率を有し、ＣｒおよびＮｉから選択された金属膜、カーボンブラック、黒鉛、ならびに前記ＬＴＨＣ層内で約６００～１２００ｎｍの範囲内の吸収極大を有する近赤外染料からなる群から選択された１またはそれ以上の放射線吸収剤を含む、上記５に記載の熱転写方法。

８．ナノ粒子画分が、不揮発性画分の質量を基準にして９８～１００質量％の装填である、上記１に記載の熱転写方法。

９．ナノ粒子画分が：金、銀、銅、およびそれらの合金、ＩＴＯ、ＡＴＯ、およびカーボンナノチューブからなる群から選択された導電性ナノ粒子；セレン化カドミウム、硫化カドミウム、セレン化鉛、硫化鉛、硫化亜鉛、およびリン化インジウムからなる群から選択された発光ナノ粒子；チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウムストロンチウム、二酸化ケイ素、酸化アルミニウム、および二酸化チタンからなる群から選択された誘電体ナノ粒子；ならびにケイ素、ゲルマニウム、Ⅲ－Ⅴ族半導体化合物、およびⅢ－Ⅴ族半導体化合物からなる群から選択された半導体ナノ粒子からなる群から選択される、上記１に記載の熱転写方法。

１０．不揮発性画分が、前記不揮発性画分の質量を基準にして、平均最長寸法が約５ｎｍ～約１５００ｎｍの銀ナノ粒子約６５～約９５質量％と、分散剤約５～約３５質量％とを含み；前記分散剤が：ポリアニリン、ポリチオフエン、ポリピロール、およびそれらの誘導体からなる群から選択された導電性ポリマー；ならびにＴｇが約－３０℃～約９０℃であり、アクリルラテックスおよびスチレン－アクリルラテックス、ならびに溶媒可溶性アクリル樹脂およびスチレン－アクリル樹脂からなる群から選択された１またはそれ以上の樹脂を含むポリマー；エチレンと、（メタ）アクリレート、酢酸ビニル、一酸化炭素、および（メタ）アクリル酸からなる群から選択された１またはそれ以上のモノマーとのコポリマー；ならびにポリ酢酸ビニルおよびそのコポリマーからなる群から選択された１またはそれ以上のポリマーを含む、上記１に記載の熱転写方法。

1 1. 熱画像形成ドナーおよびレシーバーのベースフィルムが独立に、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、トリアセチルセルロース、およびポリイミドからなる群から選択されたポリマー材料を含む、上記 1 に記載の熱転写方法。

1 2. 熱画像形成ドナーのベースフィルムが、光減衰剤を含み、約 400～約 750 nm の波長において 0.1 を超える OD を有する、上記 1 に記載の熱転写方法。

1 3. 熱画像形成ドナーが、半導体層、導体層、および誘電体層からなる群から選択された 1 つまたはそれ以上の追加の転写層をナノ粒子層の表面上に含み、転写工程が、前記追加の転写層の対応する近接部分を転写して、積層順でレシーバー上に、パターンニングされた追加の転写層、前記パターンニングされたナノ粒子層、および前記パターンニングされたキャリア層を提供することをさらに含む、上記 1 に記載の熱転写方法。

1 4. キャリア層が、半導体層、導体層、および誘電体層からなる群から選択された 2 つまたはそれ以上の転写層を含み；転写工程が、前記 2 つまたはそれ以上の転写層の対応する近接部分を転写して、積層順で、レシーバー、パターンニングされたナノ粒子層、および 2 つまたはそれ以上の転写層を含む前記パターンニングされたキャリア層を提供することを含み、上記 1 に記載の熱転写方法。

1 5. パターンニングされたキャリア層を熱画像形成レシーバーから除去して、実質的に無傷であり前記レシーバーに付着した前記パターンニングされたナノ粒子層を提供する工程をさらに含む、上記 1 に記載の熱転写方法。

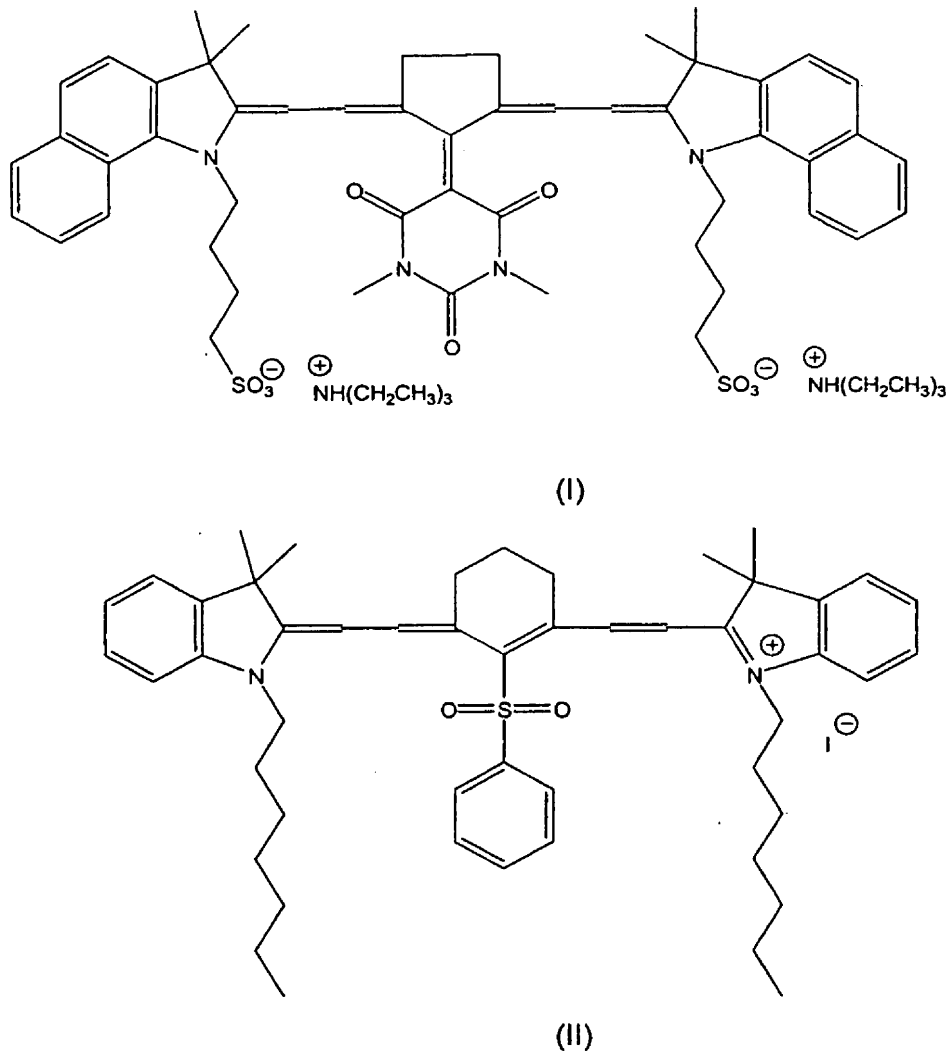
1 6. パターンニングされたキャリア層を除去する工程が、ブローイング、剥離、減圧、ならびに前記パターンニングされたキャリア層を粘着面または静電面に接触させることによる付着による除去からなる群から選択された 1 つまたはそれ以上の工程を含む、上記 1 5 に記載の熱転写方法。

1 7. パターンニングされたキャリア層を熱画像形成レシーバーから除去して、積層順で前記レシーバー上に、前記パターンニングされた追加の転写層、および実質的に無傷であり前記レシーバーに付着した前記パターンニングされたナノ粒子層を提供する工程をさらに含む、上記 1 3 に記載の熱転写方法。

1 8. キャリア層が、誘電体層または導体層であり、前記誘電体層内で約 600～1200 nm の範囲内の吸収極大を有する近赤外染料；およびカーボンブラックからなる群から選択された 1 つまたはそれ以上の光吸収性化合物をさらに含む、上記 3 に記載の熱転写方法。

1 9. 1 つまたはそれ以上の光吸収性化合物が：CAS 番号 [128433-68-1] を有する 2- [2- [2-クロロ-3- [(1, 3-ジヒドロ-1, 3, 3-トリメチル-2H-インドール-2-イリデン) エチリデン] -1-シクロペンテン-1-イル] エテニル] -1, 3, 3-トリメチル-3H-インドリウムのトリフルオロメタンスルホン酸 (1:1) との塩；CAS 番号 [162411-28-1] を有する 2- (2- (2-クロロ-3- (2- (1, 3-ジヒドロ-1, 1-ジメチル-3- (4-スルホブチル) -2H-ベンゾ [e] インドール-2-イリデン) エチリデン) -1-シクロヘキセン-1-イル) エテニル) -1, 1-ジメチル-3- (4-スルホブチル) -1H-ベンゾ [e] インドリウム、分子内塩、遊離酸；ならびに式 (I) および (II) の化合物およびそれらの共鳴構造体：

【化 3】



からなる群から選択されたシアニン染料を含む、上記 18 に記載の熱転写方法。

20. パターニングされたナノ粒子層およびパターニングされたキャリア層を熱画像形成レシーバーから第 2 のレシーバーシートに転写する工程をさらに含む、上記 1 に記載の熱転写方法。

21. 多層熱画像形成ドナーであって、積層順で：

- a) ベースフィルムと；
- b) 誘電体層および導電層からなる群から選択されたキャリア層と；
- c) 平均最長寸法が約 5 nm～約 1500 nmであることを特徴とする複数のナノ粒子を含むナノ粒子画分を含むナノ粒子層とを含み；

前記キャリア層が誘電体層を含む場合には、前記ベースフィルムが、第 1 の光減衰剤を含み、約 350～約 1500 nm の波長において 0.1 またはそれ以上の OD を有する、多層熱画像形成ドナー。

22. キャリア層が、誘電体層であり、光吸収性化合物である第 2 の光減衰剤をさらに含み；前記キャリア層が約 350 nm～約 1500 nm の範囲内の波長において約 0.2 またはそれ以上の OD を有する、上記 21 に記載のドナー。

23. 第 1 の光減衰剤および第 2 の光減衰剤が、ベースフィルムおよびキャリア層の内部で、前記光減衰剤の吸収極大の差が少なくとも 50 nm となるような吸収極大を有する、上記 22 に記載のドナー。

24. ベースフィルムが約 400～約 750 nm の波長において 0.1 またはそれ以上の OD を有し；キャリア層が約 750 nm～約 1200 nm の波長において約 0.2 または

それ以上のODを有する、上記22に記載のドナー。

25. キャリア層が、誘電体層であり、溶媒可溶性であり実質的に未架橋であることを特徴とする熱可塑性ポリマーを含む、上記21に記載のドナー。

26. キャリア層が、誘電体層であり、1またはそれ以上の(コ)ポリマーまたは(コ)オリゴマーであって：アクリルラテックス、スチレンーアクリルラテックス、溶液系アクリル系ポリマーおよびスチレンーアクリル系ポリマー、ならびにそれらの組み合わせからなる群から選択された(アクリルおよびスチレン)ポリマー；ポリ(4ービニル)ピリジン、ポリ(4ーヒドロキシ)スチレン、部分水素化ポリ(4ーヒドロキシ)スチレン、およびそれらのコポリマーからなる群から選択されるヘテロ原子置換スチレンポリマー；フェノールーアルデヒド(コ)ポリマーおよび(コ)オリゴマー、ならびにそれらの組み合わせ；エチレンと、ノルボルネン、アルキル基がC1～C18直鎖または分岐鎖アルキル基であるアルキル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリル酸、一酸化炭素、および酢酸ビニルからなる群から選択された1またはそれ以上のモノマーとを含むエチレン(コ)ポリマーおよび(コ)オリゴマー；ならびに酢酸ビニル、塩化ビニル、ビニルブチルアルデヒド、ビニルアルコール、およびビニルピロリドンの群から選択される繰り返し単位を含むビニル(コ)ポリマーまたは(コ)オリゴマーからなる群から選択された1またはそれ以上の(コ)ポリマーまたは(コ)オリゴマーを前記キャリア層が含む、上記21に記載のドナー。

27. キャリア層が：フェノールーアルデヒド(コ)ポリマー／(コ)オリゴマーおよびそれらの組み合わせ；ならびに、アルキル基がC1～C18直鎖または分岐鎖アルキル基であるアルキル(メタ)アクリレート、スチレン、ならびにアルキル基がC1～C18直鎖または分岐鎖アルキル基であるアルキル置換スチレンからなる群から選択されたモノマーを少なくとも約85質量%含む1またはそれ以上のラテックス樹脂の群から選択されたポリマーを含む誘電体層である、上記21に記載のドナー。

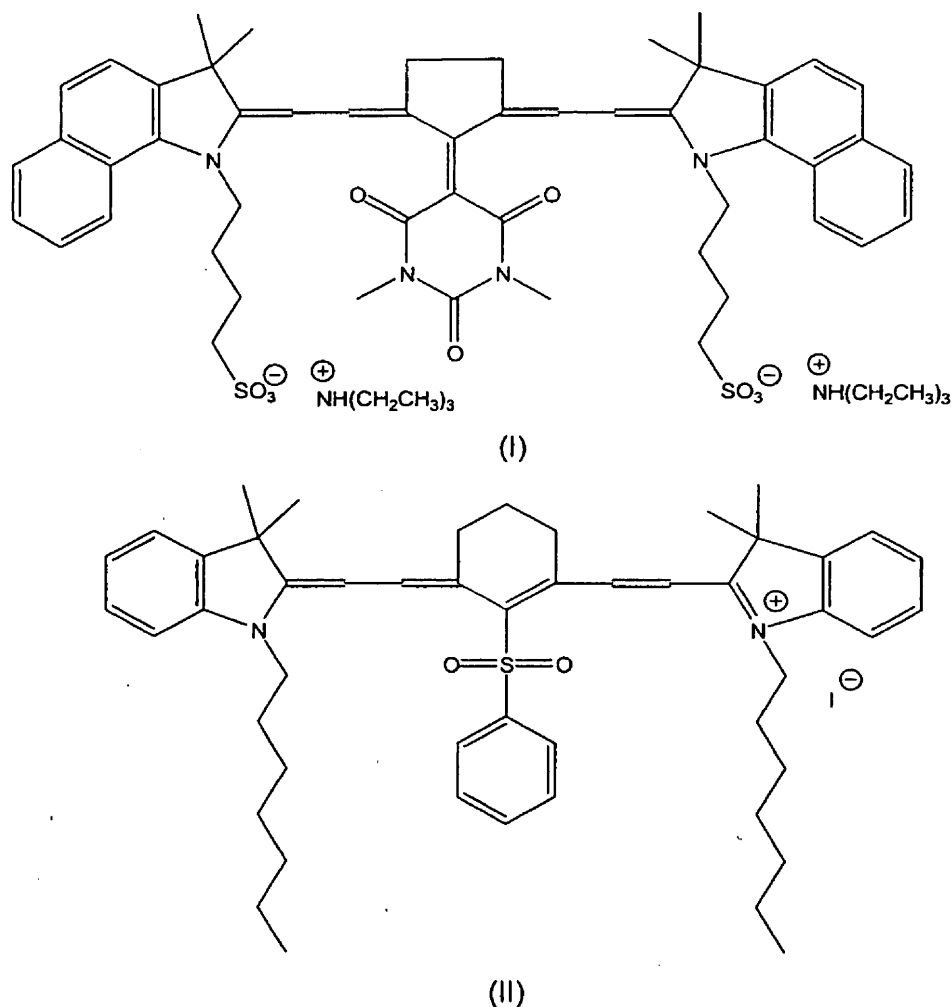
28. キャリア層が、誘電体層であり、ラテックス粒子と、アクリルラテックスおよびスチレンーアクリルラテックス、ならびに水溶性のアクリルポリマーおよびスチレンーアクリル(コ)ポリマーからなる群から選択された低分子量水溶性ポリマーとを含む、上記21に記載のドナー。

29. 第2の光減衰剤が：誘電体層内で約600～1200nmの範囲内の吸収極大を有する1またはそれ以上の近赤外染料；およびカーボンブラックからなる群から選択される、上記22に記載のドナー。

30. 第2の光減衰剤が、約800nm～約900nmの範囲内の波長において2000またはそれ以上の吸光計数を有するインドレニン染料であり、キャリア層の乾燥質量を基準にして約0.5～約10質量%で存在する、上記22に記載のドナー。

31. 第2の光減衰剤が：CAS番号[128433-68-1]を有する2-[2-(2-クロロ-3-[(1,3-ジヒドロ-1,3,3-トリメチル-2H-インドール-2-イリデン)エチリデン]-1-シクロペンテン-1-イル)エテニル]-1,3,3-トリメチル-3H-インドリウムのトリフルオロメタンスルホン酸(1:1)との塩；CAS番号[162411-28-1]を有する2-(2-(2-クロロ-3-(2-(1,3-ジヒドロ-1,1-ジメチル-3-(4-スルホブチル)-2H-ベンゾ[e]インドール-2-イリデン)エチリデン)-1-シクロヘキセン-1-イル)エテニル)-1,1-ジメチル-3-(4-スルホブチル)-1H-ベンゾ[e]インドリウム、分子内塩、遊離酸；ならびに式(I)および(II)の化合物およびそれらの共鳴構造体：

【化 4】



からなる群から選択される、上記 2 2 に記載のドナー。

3 2. ベースフィルムとキャリア層との間に介在する L T H C 層をさらに含み、前記 L T H C 層が：C r および N i から選択された金属膜、カーボンブラック、黒鉛、ならびに前記 L T H C 層内で約 6 0 0 ~ 1 2 0 0 n m の範囲内の吸収極大を有する近赤外染料の群から選択された 1 またそれ以上の放射線吸収剤を含む、上記 2 1 に記載のドナー。

3 3. 1 またはそれ以上の放射線吸収剤が、インドシアニン、フタロシアニン、およびメロシアニンからなる群から選択された 1 またはそれ以上の水溶性または水分散性のシアニン化合物であり；L T H C 層が、アクリル樹脂、親水性ポリエステル、スルホン化ポリエステル、ならびに無水マレイン酸ホモポリマーおよびコポリマーからなる群から選択された 1 またはそれ以上の水溶性のまたは水分散性のポリマーバインダーをさらに含む、上記 3 2 に記載のドナー。

3 4. ナノ粒子層が、前記ナノ粒子層の質量を基準にして 6 5 ~ 1 0 0 質量% 装填のナノ粒子画分と、場合により最大 3 5 質量% 装填の分散剤とを含む、上記 2 1 に記載のドナー。

3 5. ナノ粒子画分が：金、銀、銅、およびそれらの合金、I T O、A T O、およびカーボンナノチューブからなる群から選択された導電性ナノ粒子；チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウムストロンチウム、二酸化ケイ素、酸化アルミニウム、および二酸化チタンからなる群から選択された誘電体ナノ粒子；ならびにケイ素、ゲルマニウム、I I I - V 族半導体化合物、および I I - V I 族半導体化合物からなる群から選択された半導体ナノ粒子からなる群から選択される、上記 2 1 に記載のドナー。

3 6. ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリピロール、およびそれらの誘導体からなる群

から選択された導電性ポリマー；ポリアセン、ポリフェニレン、ポリ（フェニレンビニレン）、ポリフルオレン、ポリ（3，4－二置換チオフエン）、ポリベンゾチオフエン、ポリイソチアナフテン、ポリピロール、ポリフラン、ポリピリジン、ポリ－1，3，4－オキサジアゾール、ポリイソチアナフテン、ポリアズレン、ポリセレノフェン、ポリベンゾフラン、ポリインドール、ポリピリダジン、ポリピレン、ポリアリールアミン、およびそれらの誘導体からなる群から選択された半導体ポリマー；誘電性ポリマーであって、フェノール－アルデヒド（コ）ポリマー／（コ）オリゴマーおよびそれらの組み合わせ；アクリルラテックスおよびスチレン－アクリルラテックス、ならびに溶液系アクリルポリマーおよびスチレン－アクリルコポリマー、ならびにそれらの組み合わせ；エチレンと、（メタ）アクリレート、酢酸ビニル、一酸化炭素、および（メタ）アクリル酸からなる群から選択された1またはそれ以上のモノマーとのコポリマー；ポリ酢酸ビニルおよびそのコポリマー；ポリビニルピロリドンおよびポリビニルピロリドン－コ酢酸ビニル；ならびに、ポリマー主鎖と、前記主鎖に結合した1またはそれ以上のマクロモノマー側鎖とを含み、質量平均分子量が約5，000～約100，000であることを特徴とするグラフトコポリマーであって、前記ポリマー主鎖が、重合したエチレン性不飽和疎水性モノマーと、前記グラフトコポリマーの質量を基準にして最大20質量%の重合したエチレン性不飽和酸モノマーとから実質的になり；前記側鎖が、重合したエチレン性不飽和モノマーと、前記マクロモノマーの質量を基準にして2～約100質量%の重合したエチレン性不飽和酸含有モノマーとから実質的になる親水性マクロモノマーであり、質量平均分子量が約1，000～約30，000であることを特徴とし；前記グラフトコポリマーの酸基が無機塩基またはアミンで中和されているグラフトコポリマーからなる群から選択される誘電性ポリマーからなる群から選択された1またはそれ以上の樹脂を前記分散剤が含む、上記34に記載のドナー。

37．ベースフィルムが、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、トリアセチルセルロース、およびポリイミドからなる群から選択されたポリマー材料を含む、上記21に記載のドナー。

38．キャリア層が2つ以上の層を含む、上記21に記載のドナー。

39．キャリア層が、ポリアニリン、ポリチオフエン、ポリピロール、ポリ複素環式芳香族ビニレン、およびそれらの誘導体からなる群から選択された導電性ポリマーを含む導電性層であり、前記ポリマー主鎖中に窒素原子または硫黄原子が存在する、上記21に記載のドナー。

40．キャリア層が、ポリアニリンおよびそれらの誘導体からなる群から選択される導電性層であり、0.1～12質量%の単層カーボンナノチューブと、1～30個の炭素を有する有機プロトン酸とをさらに含み、前記酸が、前記ポリアニリン主鎖中の窒素原子のモル当量の約25%～約100%である、上記21に記載のドナー。

41．a) ベースフィルムを含む熱画像形成レシーバーと；

b) パターニングされたナノ粒子層と、

c) パターニングされたキャリア層とを含む、上記1に記載の方法によって製造された組成物。

42．a) ベースフィルムを含む熱画像形成レシーバーと、

b) パターニングされたナノ粒子層とを含む、上記15に記載の方法によって製造された組成物。

43．熱画像形成レシーバーが、ベースフィルムとパターニングされたナノ粒子層との間に介在する、パターニングされた半導体層、パターニングされた導体層、およびパターニングされた誘電体層からなる群から選択された少なくとも1つのパターニングされた層をさらに含む、上記41または42に記載の組成物。

44．熱画像形成レシーバーが、積層順で：

a) パターニングされたゲート導体層と、

b) パターニングされた誘電体層と、

c) パターニングされたソース／ドレイン導体層とをさらに含み、これらすべてが、前

記ベースフィルムと前記パターニングされたナノ粒子層との間に介在する、上記 4 1 または 4 2 に記載の組成物。

4 5. 積層順でレシーバー上に、パターニングされた追加の転写層、前記パターニングされたナノ粒子層、および前記パターニングされたキャリア層を含み、前記パターニングされた追加の転写層が、半導体層、導体層、および誘電体層からなる群から選択される、上記 1 3 に記載の方法によって製造された組成物。

4 6. 熱画像形成レシーバーが、ベースフィルムとパターニングされた追加の転写層との間に介在する、パターニングされた半導体層、パターニングされた導体層、およびパターニングされた誘電体層からなる群から選択された少なくとも 1 つのパターニングされた層をさらに含む、上記 4 5 に記載の組成物。

4 7. 熱画像形成レシーバーが、積層順で：

- a) パターニングされたゲート導体層と、
- b) パターニングされた誘電体層と、
- c) パターニングされたソース／ドレイン導体層とをさらに含み、

これらすべてがベースフィルムと前記パターニングされた追加の転写層との間に介在する、上記 4 5 に記載の組成物。

4 8. 積層順でレシーバー上に、パターニングされた追加の転写層および前記パターニングされたナノ粒子層を含む、上記 1 7 に記載の方法によって製造された組成物。

4 9. ナノ粒子層の表面上に追加の転写層をさらに含む、上記 2 1 に記載のドナー。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ナノ粒子の熱転写パターニング方法であって：

a) 積層順でベースフィルムと、キャリア層と、ナノ粒子層とを含む熱画像形成ドナーを提供する工程；

b) 前記熱画像形成ドナーを熱画像形成レシーバーに接触させる工程であって、前記熱画像形成レシーバーがベースフィルムを含む工程；および

c) 前記ナノ粒子層の少なくとも一部を前記キャリア層の対応する近接部分とともに、熱転写によって前記熱画像形成レシーバー上に転写して、積層順で、該レシーバー上に、パターニングされたナノ粒子層およびパターニングされたキャリア層を提供する工程を含み；

前記熱画像形成ドナーが、(1) 不揮発性画分であって、前記不揮発性画分の質量を基準にして、65～100質量%装填のナノ粒子画分、および場合により最大35質量%装填の分散剤を含む不揮発性画分と(2) 揮発性キャリア流体とから実質的になる分散液を提供する工程と；前記ベースフィルムと前記キャリア層とを含む熱画像形成基体を提供するステップと；前記分散液を前記キャリア層上に塗布し、前記キャリア流体を揮発させて前記熱画像形成ドナーを提供する工程とを含む方法によって製造される、熱転写パターニング方法。

【請求項 2】

熱画像形成ドナーが、半導体層、導体層、および誘電体層からなる群から選択された 1 つまたはそれ以上の追加の転写層をナノ粒子層の表面上に含み、転写工程が、前記追加の転写層の対応する近接部分を転写して、積層順でレシーバー上に、パターニングされた追加の転写層、前記パターニングされたナノ粒子層、および前記パターニングされたキャリア層を提供することをさらに含む、請求項 1 に記載の熱転写方法。

【請求項 3】

パターニングされたキャリア層を熱画像形成レシーバーから除去して、実質的に無傷で

あり前記レシーバーに付着した前記パターンングされたナノ粒子層を提供する工程をさらに含む、請求項 1 に記載の熱転写方法。

【請求項 4】

パターンングされたキャリア層を熱画像形成レシーバーから除去して、積層順で前記レシーバー上に、前記パターンングされた追加の転写層、および実質的に無傷であり前記レシーバーに付着した前記パターンングされたナノ粒子層を提供する工程をさらに含む、請求項 2 に記載の熱転写方法。

【請求項 5】

多層熱画像形成ドナーであって、積層順で：

- a) ベースフィルムと；
- b) 誘電体層および導電層からなる群から選択されたキャリア層と；
- c) 平均最長寸法が 5 nm～1 5 0 0 nmであることを特徴とする複数のナノ粒子を含むナノ粒子画分を含むナノ粒子層とを含み；

前記キャリア層が誘電体層を含む場合には、前記ベースフィルムが、第 1 の光減衰剤を含み、3 5 0～1 5 0 0 nmの波長において 0. 1 またはそれ以上の OD を有する、多層熱画像形成ドナー。

【請求項 6】

- a) ベースフィルムを含む熱画像形成レシーバーと；
- b) パターンングされたナノ粒子層と、
- c) パターンングされたキャリア層とを含む、請求項 1 に記載の方法によって製造された組成物。

【請求項 7】

- a) ベースフィルムを含む熱画像形成レシーバーと、
- b) パターンングされたナノ粒子層とを含む、請求項 3 に記載の方法によって製造された組成物。

【請求項 8】

積層順でレシーバー上に、パターンングされた追加の転写層、前記パターンングされたナノ粒子層、および前記パターンングされたキャリア層を含み、前記パターンングされた追加の転写層が、半導体層、導電層、および誘電体層からなる群から選択される、請求項 2 に記載の方法によって製造された組成物。

【請求項 9】

積層順でレシーバー上に、パターンングされた追加の転写層および前記パターンングされたナノ粒子層を含む、請求項 4 に記載の方法によって製造された組成物。