

【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3部門第3区分

【発行日】令和7年3月18日(2025.3.18)

【国際公開番号】WO2022/189577

【公表番号】特表2024-509919(P2024-509919A)

【公表日】令和6年3月5日(2024.3.5)

【年通号数】公開公報(特許)2024-041

【出願番号】特願2023-555234(P2023-555234)

【国際特許分類】

C 0 9 J 2 0 1 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 9 J 1 1 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

C 0 9 B 6 7 / 2 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

C 0 9 J 2 0 1 / 0 0

C 0 9 J 1 1 / 0 6

C 0 9 B 6 7 / 2 0 F

10

【手続補正書】

【提出日】令和7年3月10日(2025.3.10)

【手続補正1】

【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】

ホットメルト接着剤から形成された組成物であって、前記ホットメルト接着剤はその中に混合された色形成化合物を有し、前記色形成化合物は、ロイコ染料、および多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物から選択され、前記色形成化合物がロイコ染料である場合；

30

(a) 前記ロイコ染料は、2'-アニリノ-6'-(ジブチルアミノ)-3'-メチル-3H-スピロ[2-ベンゾフラン-1,9'-キサントレン]-3-オンおよび2'-アニリノ-6'-[エチル(p-トリル)アミノ]-3'-メチルスピロ[5イソベンゾフラン-1(3H),9'-[9H]キサントレン]-3-オンから選択され；

(b) 前記ホットメルト接着剤は、その中に混合された熱的酸発生剤をさらに有し、前記熱的酸発生剤は、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン(THPE)、トリ-n-ブチルアンモニウム-4,4'-ジオキソ-4H,4'H-2,2'-スピロビ[ベンゾ[d][1,3,2]ジオキサポリニン]-2-ウイド、N,N-ジブチルプタン-1-アミニウムビス[2-(ヒドロキシ-kO)ベンゾアト(2-)-kO]ボレート(1-)、4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン、(2,4-ジヒドロキシフェニル)フェニルメタノン、3-(3-トシルウレイド)フェニル-4-メチルベンゼンスルホネート、3,4,5-トリヒドロキシ安息香酸プロピルおよび4,4'-メタンジイルジフェノールから選択され、

40

(c) 前記ホットメルト接着剤の融解温度は、前記ロイコ染料および熱的酸発生剤の両方の融解温度より低く；

前記色形成化合物が多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物である場合、前記ホットメルト接着剤の融解温度は、多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物の分解温度より低い、組成物。

【請求項2】

50

ホットメルト接着剤から形成された組成物であって、前記ホットメルト接着剤は、その中に混合された色形成化合物および赤外線吸収化合物を有し、前記色形成化合物は、ロイコ染料、あるいは多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物から選択され、

前記色形成化合物がロイコ染料である場合、前記ホットメルト接着剤は、その中に混合された熱的酸発生剤をさらに有し、前記ホットメルト接着剤の融解温度は、前記ロイコ染料および熱的酸発生剤の両方の融解温度より低く；

前記色形成化合物が多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物である場合、前記ホットメルト接着剤の融解温度は、前記多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物の分解温度より低い、組成物。

10

【請求項 3】

前記色形成化合物が、八モリブデン酸アンモニウム、ならびに以下のロイコ染料：2'-アニリノ-6'-(ジブチルアミノ)-3'-メチル-3H-スピロ[2-ベンゾフラン-1,9'-キサントレン]-3-オン、および2'-アニリノ-6'-[エチル(p-トリル)アミノ]-3'-メチルスピロ[5イソベンゾフラン-1(3H),9'-[9H]キサントレン]-3-オンから選択され、前記色形成化合物がロイコ染料である場合、前記ホットメルト接着剤はその中に混合された熱的酸発生剤1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタンをさらに有する、請求項1に記載の組成物。

【請求項 4】

前記ホットメルト接着剤が、ポリ(エチレン-酢酸ビニル)またはエチレン-酢酸ビニルコポリマー；ポリ(エチレンアクリレート)コポリマー；アクリル樹脂；ポリビニルブチラール；ポリブテン、ポリエチレンおよびポリプロピレンなどのポリオレフィン、例えば低密度(LDPE)および高密度(HDPE)ポリエチレン；エチレンジアミンおよびヘキサメチレンジアミンなどのポリアミド；ナイロン；ポリ(乳酸)(PLA)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)およびポリ(グリコール酸)(PGA)を含むポリエステル；ポリウレタン；アクリル樹脂およびスチレンアクリレートコポリマー；スチレン-イソプレン-スチレンブロックトリ-およびコポリマー；ポリスチレン(PS)；ポリカプロラクトン；ポリカルボネート；フルオロポリマー；エラストマー；シリコーンゴムおよびポリピロール、またはそれらの組み合わせから選択される熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物を含み、好ましくは、前記熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物が、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)、ポリ(グリコール酸)(PGA)、ポリ(エチレン-酢酸ビニル)またはエチレン-酢酸ビニルコポリマー、低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン、およびポリ(乳酸)(PLA)から選択され、好ましくは、前記熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物が、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)、ポリ(グリコール酸)(PGA)、ポリ(エチレン-酢酸ビニル)またはエチレン-酢酸ビニルコポリマー、および低密度ポリエチレン(LDPE)から選択され、より好ましくは、前記熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物が、ポリヒドロキシアルカノエート(PHA)、ポリ(グリコール酸)(PGA)、およびポリ(エチレン-酢酸ビニル)またはエチレン-酢酸ビニルコポリマーから選択され、より好ましくは、前記熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーがポリ(エチレン-酢酸ビニル)またはエチレン-酢酸ビニルコポリマーであり、任意選択で、前記熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物が、バイオプラスチックもしくは石油系プラスチック熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物である、および/または、前記熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物がリサイクル可能、生分解性および/または堆肥化可能である、請求項1から3のいずれか一項に記載の組成物。

20

30

40

【請求項 5】

前記ホットメルト接着剤が、1~1000g/10分、好ましくは100~1,000

50

g / 10分、より好ましくは500～900g / 10分のメルトフローインデックスを有する、および/または、前記ホットメルト接着剤が、50～200、または50～160、または70～150の融点を有する、請求項1から4のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項6】

前記色形成化合物がロイコ染料である場合、前記熱的酸発生剤が、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタンおよびN,N-ジブチルブタン-1-アミニウムビス[2-(ヒドロキシ-kO)ベンゾアト(2-)-kO]ボレート(1-)から選択され、好ましくは1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタンである、および/または、前記色形成化合物が多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物である場合、前記多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物が、多価金属のオキシアニオンまたは多価金属のオキシアニオンの水和物であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または多価金属のオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、またはモリブデンのオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または八モリブデン酸アンモニウム(AOM)であり、より好ましくは八モリブデン酸アンモニウム(AOM)である、請求項1、および請求項1に従属する請求項4または5に記載の組成物。

10

【請求項7】

前記色形成化合物が、多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物であり、好ましくは、多価金属のオキシアニオンまたは多価金属のオキシアニオンの水和物であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または多価金属のオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、またはモリブデンのオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または八モリブデン酸アンモニウム(AOM)であり、より好ましくは八モリブデン酸アンモニウム(AOM)である、請求項1もしくは6、または請求項1に従属する請求項4もしくは6に記載の組成物。

20

【請求項8】

前記色形成化合物がロイコ染料である場合、前記ロイコ染料が、3-ジ-n-ブチルアミノ-6-メチル-7-フェニルアミノフルオラン(ODB-2:Wincon-2); 3-(N-エチル-N-p-トリルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオランまたは2-アニリノ-6'-[エチル(p-トリル)アミノ]-3'-メチルスピロ[イソベンゾフラン-1(3H),9'-[9H]キサンテン]-3-オン(ETAC); 6-(ジメチルアミノ)-3,3-ビス[4-(ジメチルアミノ)フェニル]フタリド(ブルーI2R-クリスタルバイオレットラクトン); および3,3'-ビス(1-n-オクチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド(レッドI6B)、2-アニリノ-3-ジエチルアミノ-6-メチルエチルフルオラン(カメレオンブラック1)、2-アニリノ-6-ジブチルアミノ-3-メチルフルオラン(カメレオンブラック2)、6-(ジメチルアミノ)-3,3-ビス[4-(ジメチルアミノ)フェニル]フタリド(カメレオンブルー3)、4,4'-[(9-ブチル-9H-カルバゾール-3-イル)メチレン]ビス[N-メチル-N-フェニルアニリン](カメレオンブルー4)、3,3'-ビス(1-n-オクチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド(カメレオンレッド5)、6'-[(ジエチルアミノ)-3-オキソ-スピロ[イソベンゾフラン-1(3H),9'-[9H]キサンテン]-2'-カルボン酸エチルエステル(カメレオンオレンジ6)、7-[4-(ジエチルアミノ)-2-エトキシフェニル]-7-(2-メチル-1-オクチル-1H-インドール-3-イル)フロ[3,4-b]ピリジン-5(7H)-オン(カメレオンブルー8)、2'-[(ジベンジルアミノ)-6'-[(ジエチルアミノ)フルオラン(カメレオングリーン9)、N,N-ジメチル-4-[2-[2-(オクチロキシ)フェニル]-6-フェニル-4-ピリジニル]-ベンゼンアミン(カメレオンイエロー10)、6'-[(ジエチルアミノ)-2'-[(ジメチルフェニル)アミノ]-3'-メチルスピロ[

30

40

50

イソベンゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 3 - オン (カメレオンブ  
 ラック15)、2' - アニリノ - 6' - (ジブチルアミノ) - 3' - メチル - 3H - スピロ  
 [2 - ベンゾフラン - 1, 9' - キサンテン] - 3 - オン (CAS No. 89331 -  
 94 - 2) (ODB - 2 / Wincon - 2)、6' - (ジエチルアミノ) - 3' - メチル  
 - 2' - (フェニルアミノ)スピロ [2 - ベンゾフラン - 3, 9' - キサンテン] - 1 - オン  
 (CAS No. 29512 - 49 - 0) (ODB - 1 / Wincon - 1)、2 - ア  
 ニリノ - 6' - [エチル (p - トリル) アミノ] - 3' - メチルスピロ [イソベンゾフラン  
 - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 3 - オン (CAS No. 59129 - 7  
 9 - 2)、6 - (ジメチルアミノ) - 3, 3 - ビス - [4 - (ジメチルアミノ)フェニル  
 )フタリド (ブルー - 3 - CVL、CAS No. 1522 - 42 - 7)、4, 4' - [ ( 10  
 9 - ブチル - 9H - カルバゾール - 3 - イル)メチレン]ビス [N - メチル - N - フェニ  
 ルアニリン] (ブルー - 4、CAS No. 67707 - 04 - 4)、3, 3' - ビス ( 1  
 - n - オクチル - 2 - メチルインドール - 3 - イル)フタリド (レッド - 5、CAS  
 No. 50292 - 95 - 0)、6' - (ジエチルアミノ) - 3 - オキソ - スピロ [イソ  
 ベンゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 2' - カルボン酸エチルエステ  
 ル (オレンジ - 6、CAS No. 154306 - 60 - 2)、7 - [4 - (ジエチルア  
 ミノ) - 2 - エトキシフェニル] - 7 - (2 - メチル - 1 - オクチル - 1H - インドール  
 - 3 - イル)フロ [3, 4 - b]ピリジン - 5 (7H) - オン (ブルー - 8、CAS N  
 o. 87563 - 89 - 1)、2' - (ジベンジルアミノ) - 6' - (ジエチルアミノ)フ  
 ルオラン (グリーン - 9、CAS No. 34372 - 72 - 0)、N, N - ジメチル - 20  
 4 - [2 - [2 - (オクチロキシ)フェニル] - 6 - フェニル - 4 - ピリジニル] - ベン  
 ゼンアミン (イエロー - 10、CAS No. 144190 - 25 - 0)、6' - (ジエ  
 チルアミノ) - 2' - [(ジメチルフェニル)アミノ] - 3' - メチルスピロ [イソベンゾ  
 フラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 3 - オン (ブラック - 15、CAS  
 No. 36431 - 22 - 8)、2 - アニリノ - 6 - ジブチルアミノ - 3 - メチルフルオ  
 ラン、6 - (ジメチルアミノ) - 3, 3 - ビス [4 - (ジメチルアミノ)フェニル]フタ  
 リド、4, 4' - [(9 - ブチル - 9H - カルバゾール - 3 - イル)メチレン]ビス [N  
 - メチル - N - フェニルアニリン]、3, 3' - ビス (1 - n - オクチル - 2 - メチルイ  
 ンドール - 3 - イル)フタリド、6' - (ジエチルアミノ) - 3 - オキソ - スピロ [イソ  
 ベンゾフラン - 1 (3H)、9' - [9H]キサンテン] - 2' - カルボン酸エチルエステ 30  
 ル、7 - [4 - (ジエチルアミノ) - 2 - エトキシフェニル] - 7 - (2 - メチル - 1 -  
 オクチル - 1H - インドール - 3 - イル)フロ [3, 4 - b]ピリジン - 5 (7H) - オン、  
 2' - (ジベンジルアミノ) - 6' - (ジエチルアミノ)フルオラン、N, N - ジメチ  
 ル - 4 - [2 - [2 - (オクチロキシ)フェニル] - 6 - フェニル - 4 - ピリジニル] -  
 ベンゼンアミン、および6' - (ジエチルアミノ) - 2' - [(ジメチルフェニル)アミノ  
 ] - 3' - メチルスピロ [イソベンゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] -  
 3 - オン、4, 4' - [(9 - ブチル - 9H - カルバゾール - 3 - イル)メチレン]ビス  
 [N - メチル - N - フェニルアニリン] (CAS No. 67707 - 04 - 4)、6'  
 - (ジエチルアミノ) - 3 - オキソスピロ [イソベンゾフラン - 1 (3H), 9' - (9  
 H)キサンテン] - 2' カルボン酸エチルエステル (CAS No. 154306 - 60 40  
 - 2)、および2' - (ジベンジルアミノ) - 6' - (ジエチルアミノ)フルオラン (CA  
 S No. 34372 - 72 - 0)から選択され、好ましくは、前記ロイコ染料が、2'  
 - アニリノ - 6' - (ジブチルアミノ) - 3' - メチル - 3H - スピロ [2 - ベンゾフラン  
 - 1, 9' - キサンテン] - 3 - オン、6' - (ジエチルアミノ) - 3' - メチル - 2' - ( 1  
 - n - オクチル - 2 - メチルインドール - 3 - イル)フタリド、6' - (ジエチルアミノ) - 3 -  
 オキソスピロ [イソベンゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 2' - カルボン酸  
 エチルエステル、および2' - (ジベンジルアミノ) - 6' - (ジエチルアミノ)フルオ  
 ラン、N, N - ジメチル - 4 - [2 - [2 - (オクチロキシ)フェニル] - 6 - フェニル - 4 -  
 ピリジニル] - ベンゼンアミン、および6' - (ジエチルアミノ) - 2' - [(ジメチル  
 フェニル)アミノ] - 3' - メチルスピロ [イソベンゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キ  
 サンテン] - 3 - オン、好ましくは2' - アニリノ - 6' - (ジブチルアミノ) - 3' -  
 メチル - 3H - スピロ [2 - ベンゾフラン - 1, 9' - キサンテン] - 3 - オンおよび2 -  
 アニリノ - 6' - [エチル (p - トリル) アミノ] - 3' - メチルスピロ [5イソベン  
 ゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 3 - オン、好ましくは2' - アニリ  
 ノ - 6' - (ジブチルアミノ) - 3' - メチル - 3H - スピロ [2 - ベンゾフラン - 1, 9'  
 ' - キサンテン] - 3 - オンおよび2 - アニリノ - 6' - [エチル (p - トリル) アミノ]  
 - 3' - メチルスピロ [5イソベンゾフラン - 1 (3H), 9' - [9H]キサンテン] - 50

3 - オンから選択され、任意選択で、前記熱的酸発生剤が、4 - ヒドロキシフェニル - 4' - イソプロポキシフェニルスルホン（カメレオン顕色剤 - 1）；N - （p - トルエンスルホニル） - N' - （3 - （p - トルエンスルホニルオキシ）フェニル）尿素（Pergafast 201）；1, 1, 1 - トリス（4 - ヒドロキシフェニル）エタン（THPE）およびポロベンジレートのアミン塩に基づく熱的酸発生剤およびポロジサリチル酸トリ - n - ブチルアンモニウム、例えばN, N - ジブチルブタン - 1 - アミニウムビス[2 - （ヒドロキシ - kO）ベンゾアト（2 - ） - kO]ポレート（1 - ）、トリ - n - ブチルアンモニウム - 4, 4' - ジオキソ - 4H, 4' H - 2, 2' - スピロビ[ベンゾ[d][1, 3, 2]ジオキサポリニン] - 2 - ウイド、ならびに、4 - ヒドロキシ - 4' - イソプロポキシジフェニルスルホン、（2, 4 - ジヒドロキシフェニル）フェニルメタノン、3 - （3 - トシルウレイド）フェニル - 4 - メチルベンゼンスルホネート、3, 4, 5 - トリヒドロキシ安息香酸プロピルおよび4, 4' - メタンジイルジフェノール、好ましくは、N, N - ジブチルブタン - 1 - アミニウムビス[2 - （ヒドロキシ - kO）ベンゾアト（2 - ） - kO]ポレート（1 - ）、1, 1, 1 - トリス（4 - ヒドロキシフェニル）エタン（THPE）、トリ - n - ブチルアンモニウム - 4, 4' - ジオキソ - 4H, 4' H - 2, 2' - スピロビ[ベンゾ[d][1, 3, 2]ジオキサポリニン] - 2 - ウイド、4 - ヒドロキシ - 4' - イソプロポキシジフェニルスルホン、（2, 4 - ジヒドロキシフェニル）フェニルメタノン、3 - （3 - トシルウレイド）フェニル - 4 - メチルベンゼンスルホネート、または3, 4, 5 - トリヒドロキシ安息香酸プロピルおよび4, 4' - メタンジイルジフェノール、より好ましくは、N, N - ジブチルブタン - 1 - アミニウムビス[2 - （ヒドロキシ - kO）ベンゾアト（2 - ） - kO]ポレート（1 - ）および1, 1, 1 - トリス（4 - ヒドロキシフェニル）エタン（THPE）から選択され、より好ましくは1, 1, 1 - トリス（4 - ヒドロキシフェニル）エタン（THPE）である、請求項2、および請求項2に従属する請求項4または5に記載の組成物。

【請求項9】

前記色形成化合物が多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物である場合、前記多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物が、多価金属のオキシアニオンまたは多価金属のオキシアニオンの水和物であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または多価金属のオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくはモリブデン酸ナトリウム二水和物、またはモリブデンのオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または八モリブデン酸アンモニウム（AOM）であり、より好ましくは八モリブデン酸アンモニウム（AOM）である、請求項2もしくは8、または請求項2に従属する請求項4もしくは5に記載の組成物。

【請求項10】

前記色形成化合物が、多価金属のオキシアニオンまたはそのオキシ酸もしくは水和物であり、好ましくは多価金属のオキシアニオンまたは多価金属のオキシアニオンの水和物であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、または多価金属のオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物、またはモリブデンのオキシアニオンのアンモニウム塩であり、好ましくは、モリブデン酸ナトリウム二水和物または八モリブデン酸アンモニウム（AOM）であり、より好ましくは八モリブデン酸アンモニウム（AOM）である、請求項2、8もしくは9、または請求項2に従属する請求項4もしくは5に記載の組成物。

【請求項11】

前記色形成化合物が八モリブデン酸アンモニウム（AOM）である、請求項3、または請求項3に従属する請求項4または5に記載の組成物。

【請求項12】

前記ホットメルト接着剤が、その中に混合された赤外線吸収化合物をさらに有する、請求項1、3、6、7、および11、または請求項1もしくは3に従属する請求項4もしくは5に記載の組成物。

10

20

30

40

50

## 【請求項 13】

前記赤外線吸収剤が、ヒドロキシルリン酸銅（I I）（C H P）などの無機銅塩；N，N，N'，N'-テトラキス（4-ジブチルアミノフェニル）-p-ベンゾキノンビス（イミニウムヘキサフルオロ-アンチモネート）などの有機N I R染料および顔料；還元インジウムスズ酸化物、還元酸化亜鉛、還元タングステン酸化物、下記式 $MxWyOz$  [式中、Mは、H、He、アルカリ金属、アルカリ土類金属、希土類元素、Mg、Zr、Cr、Mn、Fe、Ru、Co、Rh、Ir、Ni、Pd、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Tl、Si、Ge、Sn、Pb、Sb、B、F、P、S、Se、Br、Te、Ti、Nb、V、Mo、Ta、Re、Be、Hf、Os、BiおよびIからなる群から選択される少なくとも1つの元素であり、Wはタングステンであり、Oは酸素であり、 $0.001 \leq x/y \leq 1$ ；および $2 \leq z/y \leq 3.0$ を満たす。]の無機化合物を含む還元ドーパングステン酸化物、還元アンチモンズ酸化物、またはアルミニウムドーパ酸化亜鉛（AZO）およびフッ素ドーパ酸化スズ（FTO）などのドーパ金属酸化物などの、非化学量論的な還元もしくはドーパ無機化合物；ポリポリスチレンスルホネート（PEDOT）などの伝導性ポリマー；ならびにそれらの組み合わせから選択され、好ましくは、前記赤外線吸収化合物が、ヒドロキシルリン酸銅（I I）（C H P）などの無機銅塩；還元インジウムスズ酸化物、還元酸化亜鉛、還元タングステン酸化物、下記式 $MxWyOz$  [式中、Mは、H、He、アルカリ金属、アルカリ土類金属、希土類元素、Mg、Zr、Cr、Mn、Fe、Ru、Co、Rh、Ir、Ni、Pd、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Tl、Si、Ge、Sn、Pb、Sb、B、F、P、S、Se、Br、Te、Ti、Nb、V、Mo、Ta、Re、Be、Hf、Os、BiおよびIからなる群から選択される少なくとも1つの元素であり、Wはタングステンであり、Oは酸素であり、 $0.001 \leq x/y \leq 1$ ；および $2 \leq z/y \leq 3.0$ を満たす。]の無機化合物を含む還元ドーパングステン酸化物などの、非化学量論的な還元もしくはドーパ無機化合物から選択される、請求項2または請求項12に記載の組成物。

10

20

## 【請求項 14】

請求項1から13のいずれか一項に記載の組成物を含む基材であって、その上に前記組成物が塗布されている、基材。

## 【請求項 15】

請求項1から13のいずれか一項に記載の組成物を含む多重層基材構造体であって、その上に前記組成物が塗布されている、および/またはその中に前記組成物が組み込まれている、多重層基材構造体。

30

## 【請求項 16】

前記組成物が、露出するように前記基材または多重層基材構造体の外側にある、および/または前記基材または多重層基材構造体が、包装用品、好ましくは、厚紙およびカートン用板紙の箱を含む紙系および容器箱を含む包装製品、厚紙チューブを含む紙系チューブ、プラスチックボトル、紙系ボトル、プラスチック蓋、ガラス瓶、アルミニウム缶および蓋、スチール缶および蓋、巻きつけラベル、ストレッチスリーブ、シュリンクスリーブ、および自己接着性ラベルである、請求項14または15に記載の基材または多重層基材構造体。

40

## 【請求項 17】

前記組成物のホットメルト接着剤が、バイオプラスチック熱可塑性ポリマー、コポリマー、オリゴマーまたはそれらの混合物であり、前記基材または多重層基材構造体がバイオプラスチック材料から形成される、請求項14から16のいずれか一項に記載の基材または多重層構造体。

## 【請求項 18】

請求項1から13のいずれか一項に記載の組成物を形成する方法であって、前記ホットメルト接着剤の融解温度以上であるが、前記色形成化合物の融解温度または分解温度、および存在する場合、前記熱的酸発生剤または赤外線吸収化合物の融解温度より低い温度に

50

、前記ホットメルト接着剤が融解するように前記ホットメルト接着剤を加熱する工程、ならびに、前記色形成化合物および任意選択的に前記熱的酸発生剤および赤外線吸収化合物を、前記融解ホットメルト接着剤の全体にわたってそれらが分布するように、前記融解ホットメルト接着剤中で混合する工程を含む方法。

【請求項 19】

請求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物を含む基材であり、その上に前記組成物が塗布されている基材を形成する方法であって、前記ホットメルト接着剤の融解温度以上であるが、前記色形成化合物の融解温度または分解温度、および存在する場合、前記熱的酸発生剤または赤外線吸収化合物の融解温度より低い温度に、前記ホットメルト接着剤が融解するように前記組成物を加熱する工程；前記ホットメルト接着剤が融解したら、前記基材に前記組成物を塗布する工程；ならびに前記組成物を冷却させ前記基材上で固化させる工程を含む方法。

10

【請求項 20】

請求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物を含む多重層基材構造体であり、その上に前記組成物が塗布されている多重層基材構造体を形成する方法であって、前記ホットメルト接着剤の融解温度以上であるが、前記色形成化合物の融解温度または分解温度、および存在する場合、前記熱的酸発生剤または赤外線吸収化合物の融解温度より低い温度に、前記ホットメルト接着剤が融解するように前記組成物を加熱する工程；前記ホットメルト接着剤が融解したら、前記基材に前記組成物を塗布する工程；ならびに前記組成物を冷却させ固化させる工程を含む方法。

20

【請求項 21】

請求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物を含む多重層基材構造体であり、その中に前記組成物が組み込まれている多重層基材構造体を形成する方法であって、前記ホットメルト接着剤の融解温度以上であるが、前記色形成化合物の融解温度または分解温度、および存在する場合、前記熱的酸発生剤または赤外線吸収化合物の融解温度より低い温度に、前記ホットメルト接着剤が融解するように前記組成物を加熱する工程；前記ホットメルト接着剤が融解したら、前記基材に前記組成物を塗布する工程；ならびに、前記基材が前記組成物によって互いに結合されて多重層基材構造体を形成するように、前記基材を別の基材と、それらの間に前記組成物を位置させた状態で接触させる工程を含む方法。

【請求項 22】

請求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物を含む基材であり、その上に前記組成物が塗布されている基材に、または請求項 1.4、1.6 もしくは 1.7 に記載の基材に、色および/または像を形成する方法であって、色および/または像を前記基材に形成するように適宜に前記組成物に放射線を印加する工程を含み、好ましくは、前記放射線がレーザー光源から印加され、より好ましくは、印加される前記放射線が赤外（IR）線であり、および/または、前記色形成化合物が放射線の印加前に色を表示しないが、前記放射線の印加後に色を表示する、方法。

30

【請求項 23】

請求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物を含む多重層基材構造体であり、その上に前記組成物が塗布されているおよび/もしくはその中に前記組成物が組み込まれている多重層基材構造体の上および/もしくは内に、または請求項 1.5 から 1.7 のいずれか一項に記載の多重層基材構造体の上および/もしくは内に、色および/または像を形成する方法であって、前記多重層基材構造体の上および/または内に色および/または像を形成するように適宜に前記組成物に放射線を印加する工程を含み、好ましくは、前記放射線がレーザー光源から印加され、より好ましくは、印加される前記放射線が赤外（IR）線であり、および/または、前記色形成化合物が放射線の印加前に色を表示しないが、前記放射線の印加後に色を表示する、方法。

40

【請求項 24】

色および/または像の形成における、好ましくは、前記組成物を有する基材であり、その上に前記組成物が塗布されている基材上での、色および/または像の形成における、請

50

求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物の使用。

【請求項 25】

前記組成物を有する多重層基材構造体であり、その上に前記組成物が塗布されているおよび / またはその中に前記組成物が組み込まれている多重層基材構造体の上および / または内での、色および / または像の形成における、請求項 1 から 1.3 のいずれか一項に記載の組成物の使用。

10

20

30

40

50