

【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6部門第2区分

【発行日】平成17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2004-536332(P2004-536332A)

【公表日】平成16年12月2日(2004.12.2)

【年通号数】公開・登録公報2004-047

【出願番号】特願2002-584079(P2002-584079)

【国際特許分類第7版】

G 02 F 1/167

G 02 F 1/17

【F I】

G 02 F 1/167

G 02 F 1/17

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月22日(2005.4.22)

【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】

放射線硬化性材料およびゴム材料を含む組成物から形成されるセルを含む電気泳動ディスプレイ。

【請求項2】

放射線硬化性材料は熱可塑性物または熱硬化物の前駆体である、請求項1に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項3】

前記熱可塑性物または熱硬化物の前駆体は多官能性アクリレートまたはメタクリレート、ビニルエーテル、エポキシドならびにそれらのオリゴマーおよびポリマーなどである、請求項2に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項4】

前記熱可塑性物または熱硬化物の前駆体は多官能性アクリレートおよびそのオリゴマーである、請求項3に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項5】

前記放射線硬化性材料は多官能性エポキシドおよび多官能性アクリレートの組み合わせである、請求項2に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項6】

ゴム材料は約0℃未満のガラス転位温度を有する、請求項1に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項7】

ゴム材料は不飽和である、請求項6に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項8】

ゴム材料は、ビニル、アクリレート、メタクリレートまたはアリル基のようなキャップされていない、または側鎖が不飽和の基を有する、請求項7に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項9】

前記ゴム材料は、SBR(スチレン-ブタジエンゴム)、PBR(ポリブタジエンゴム)

)、NBR(アクリロニトリル-ブタジエンゴム)、SBS(ステレン-ブタジエン-ステレンブロックコポリマー)、SIS(ステレン-イソブレン-ステレンブロックコポリマー)およびそれらの誘導体からなる群から選択される、請求項1に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項10】

前記ゴム材料はポリブタジエンジメタクリレート、グラフト(メタ)アクリレート化炭化水素ポリマーまたはメタクリレート終端化ブタジエン-アクリロニトリルコポリマーである、請求項9に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項11】

前記組成物は約1～約30重量%のゴム材料を含む、請求項1に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項12】

前記組成物は約5～約20重量%のゴム材料を含む、請求項11に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項13】

前記組成物は約8～約15重量%のゴム材料を含む、請求項12に記載の電気泳動ディスプレイ。

【請求項14】

放射線硬化性材料およびゴム材料を含む組成物を用いるマイクロエンボス加工によってマイクロカップを形成することを含む、電気泳動ディスプレイの製造方法。

【請求項15】

放射線硬化性材料およびゴム材料を含む組成物を用いるフォトリソグラフィによってマイクロカップを形成することを含む、電気泳動ディスプレイの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

マイクロカップ組成物にゴム成分を添加すると、屈曲または応力に対する耐性が著しく改善されることが判明した。他の2つの重要な特性、即ちマイクロエンボス加工の際の脱型性およびシーリング層(または封止層)とマイクロカップとの間の付着性も、この追加のゴム成分を含む組成物では大幅に改善される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

UV硬化性樹脂組成物を適用(または塗布)する前に、所望であれば、脱型プロセスを支援するように雄型を離型剤で処理してよい。UV硬化性樹脂はディスペンスの前に脱ガス処理してよく、また、これは場合により溶媒を含んでいてよい。溶媒は、存在する場合には容易に蒸発する。UV硬化性樹脂は任意の適当な手段、例えばコーティング、浸漬および注ぎなどで雄型の上へディスペンスする。ディスペンサは可動式または固定式のいずれでもよい。導体フィルムをUV硬化性樹脂の上に重ねる。適当な導体フィルムの例には、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、ポリアラミド、ポリイミド、ポリシクロオレフィン、ポリスルホン、エポキシおよびそれらの複合材料などのプラスチック基材上の透明導体ITOが含まれる。樹脂とプラスチックとの間の適性な結合を確保し、また、マイクロカップのフロアの厚さを制御するために、必要に応じて圧力を加えてよい。ラミネートローラ、真空モールド、プレス装置または他の同様の手段を用いて圧

力を加えてよい。雄型が金属製で不透明な場合、プラスチック基材は典型的には、樹脂を硬化させるのに用いる化学線に対して透明である。逆に、化学線に対して雄型が透明であり、プラスチック基材が不透明であってよい。型成形した形状を転写シート上へ良好に転写するためには、導体フィルムはUV硬化性樹脂に対する付着性が良好な必要があり、UV硬化性樹脂は型表面からのリリース特性（または解放特性）が良好でなければならない。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0016】

図1A中のフォトマスク16では、黒っぽい四角形14は不透明な領域を示し、黒っぽい四角形の間のスペースはマスク16の開口（透明）領域15を示す。開口領域15を通じて放射線硬化性材料11a上にUVを照射する。この露光は放射線硬化性材料11a上に直接に行なうことが好ましく、即ち、UVが基材13またはベース導体12を通過しないことが好ましい（上部露光）。よって、基材13も導体12もUVまたは他の放射線の適用波長に対して透明である必要はない。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0022】

上述のプロセスに用いる放射線硬化性材料は熱可塑性物または熱硬化物の前駆体であり、例えば多官能性のアクリレートまたはメタクリレート、ビニルエーテル、エポキシドおよびそれらのオリゴマー、ポリマー等であってよい。多官能性アクリレートおよびそのオリゴマーが最も好ましい。多官能性エポキシドおよび多官能性アクリレートの組み合わせも非常に有用であり、望ましい物理的・機械的性質を達成できる。

#### 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0026】

実施例1：ゴムなしのマイクロカップ組成物

35重量部のエベクリル（Ebecryl、登録商標）600（ユー・シー・ビー（UCB）製）、40部のSR-399（サートマー（Sartomer、登録商標）製）、10部のエベクリル（Ebecryl）4827（ユー・シー・ビー製）、7部のエベクリル1360（ユー・シー・ビー製）、8部のHDDA（ユー・シー・ビー製）、および0.05部のイルガキュア（Irgacure、登録商標）369（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（Ciba Specialty Chemicals）製）、0.01部のイソプロピルチオキサントン（アルドリッヂ（Aldrich）製）を均一に混合して用いてマイクロエンボス加工またはフォトリソグラフィプロセスのいずれかによりマイクロカップアレイを製造した。

#### 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0032】

実施例 8：ゴムなしのマイクロカップ組成物

36重量部のエベクリル(Ebecryl、登録商標)830(ユー・シー・ビー(UCB)製)、9部のS R - 399(サートマー(Sartomer、登録商標)製)、1.2部のエベクリル(Ebecryl)1360(ユー・シー・ビー製)、3部のH D D A(ユー・シー・ビー製)、1.25部のイルガキュア(Irgacure、登録商標)500(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(Ciba Specialty Chemicals)製)、および25部のM E K(アルドリッヂ(Aldrich)製)を均一に混合して用いて、UV硬化時間を1分間とした以外は、上述のようにしてマイクロエンボス加工によりマイクロカップアレイを製造した。本実施例では、10サイクルの成形・脱型後、マイクロカップにおける若干の欠陥または幅10μmの仕切ラインを有する60×60×50μmのNi-Co雄型における汚染が見られた。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0041】

【図1A】図1Aは熱硬化物の前駆体をコートした導体フィルムへのフォトマスクを通じたフォトリソグラフィ画像露光を伴う、マイクロカップを製造するための基本的なプロセス工程を示す(「上部露光」)。

【図1B】図1Bは熱硬化物の前駆体をコートした導体フィルムへのフォトマスクを通じたフォトリソグラフィ画像露光を伴う、マイクロカップを製造するための基本的なプロセス工程を示す(「上部露光」)。

【図2A】図2Aは熱硬化物の前駆体をコートしたベース導体フィルムへのフォトリソグラフィ画像露光を伴う、マイクロカップを製造するための別のプロセス工程を示し、透明基材上のベース導体パターンがフォトマスクの代替として機能し、放射線に対して不透明なものである(「底部露光」)。

【図2B】図2Bは熱硬化物の前駆体をコートしたベース導体フィルムへのフォトリソグラフィ画像露光を伴う、マイクロカップを製造するための別のプロセス工程を示し、透明基材上のベース導体パターンがフォトマスクの代替として機能し、放射線に対して不透明なものである(「底部露光」)。

【図3A】図3Aは上部露光および底部露光の原理を組み合わせたフォトリソグラフィ画像露光を伴う、マイクロカップを製造するための別のプロセス工程を示し、これにより、上部フォトマスク露光で1つの横方向に、不透明なベース導体フィルムを通じた底部露光でこれに垂直な横方向に壁を硬化させるものである(「組み合わせ露光」)。

【図3B】図3Bは上部露光および底部露光の原理を組み合わせたフォトリソグラフィ画像露光を伴う、マイクロカップを製造するための別のプロセス工程を示し、これにより、上部フォトマスク露光で1つの横方向に、不透明なベース導体フィルムを通じた底部露光でこれに垂直な横方向に壁を硬化させるものである(「組み合わせ露光」)。