(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5850631号
(P5850631)
(45)発行日　平成28年2月3日(2016.2.3)　(24)登録日　平成27年12月11日(2015.12.11)

(51)Int.Cl.　F I
C09K 3/00 (2006.01)　C09K 3/00 R

請求項の数 5　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2011-83223(P2011-83223)
(22)出願日　平成23年4月5日(2011.4.5)
(65)公開番号　特開2012-219116(P2012-219116A)
(43)公開日　平成24年11月12日(2012.11.12)
審査請求日　平成26年3月20日(2014.3.20)

(73)特許権者　000205638
大阪有機化学工業株式会社
大阪府大阪市中央区安土町１丁目７番２０号
(74)代理人　100141472
弁理士　赤松　善弘
(72)発明者　松岡　和義
大阪府柏原市片山町１８－８　大阪有機化学工業株式会社内
(72)発明者　吉岡　奈穂
大阪府柏原市片山町１８－８　大阪有機化学工業株式会社内

審査官　富永　久子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】指紋消失性材料

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
付着した指紋汚れを経時とともに消失させる性質を有する指紋消失性材料であって、多官能モノマー、吸油性粒子、重合開始剤および油性成分を含有し、前記油性成分がトリラウリン酸グリセロール、トリミリスチン酸グリセロール、トリパルミチン酸グリセロール、トリステアリン酸グリセロール、トリオレイン酸グリセロール、トリリノール酸グリセロール、トリアラキジン酸グリセロール、トリベヘン酸グリセロールおよびトリリグノセリン酸グリセロールからなる群より選ばれた少なくとも１種であることを特徴とする指紋消失性材料。
【請求項２】
多官能モノマーが（メタ）アクリロイル基含有ペンタエリスリトール化合物、アルキレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリオールポリ（メタ）アクリレートおよび水酸基含有ジ（メタ）アクリレートからなる群より選ばれた少なくとも１種のモノマーである請求項１に記載の指紋消失性材料。
【請求項３】
吸油性粒子が活性炭粒子、吸油性粒子が活性炭粒子、鉱物粒子、粘土鉱物粒子、モレキュラーシーブ粒子、シリカゲル粒子、多孔質金属粒子、多孔質金属化合物粒子および多孔質ポリマー粒子からなる群より選ばれた少なくとも１種である請求項１または２に記載の指紋消失性材料。
【請求項４】

さらに有機溶媒を含有してなる請求項１～３のいずれかに記載の指紋消失性材料。
【請求項５】
請求項１～４のいずれかに記載の指紋消失性材料からなる指紋消失性フィルム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、指紋消失性材料に関する。さらに詳しくは、ヒトの指紋が付着したときに当該付着した指紋による汚れ（以下、指紋汚れという）を経時とともに消失させる性質を有する指紋消失性材料に関する。
【０００２】
本発明の指紋消失性材料は、従来の耐指紋性材料のように指紋汚れを拭き取るなどの煩雑な操作を行なわなくても、付着した指紋汚れをそのまま放置しておくだけで消失させることができる。したがって、本発明の指紋消失性材料は、例えば、銀行などの金融機関の現金自動預金支払機（ＡＴＭ）、鉄道駅やレストランなどの自動券売機、自動販売機、携帯電話、携帯情報端末（ＰＤＡ）、デジタルオーディオプレーヤー、ゲーム機、普通紙（ＰＰＣ）複写機などの複写機、ファクシミリ、カーナビゲーションシステムなどのデジタル情報機器などに使用されているタッチパネルディスプレイ、メガネやカメラなどのレンズ、ショーウィンドウなどに使用することが期待されるものである。
【背景技術】
【０００３】
近年、液晶表示装置などのタッチパネルディスプレイの普及により、当該タッチパネルディスプレイに付着した指紋汚れを拭き取ることによって容易に除去することができる耐指紋性材料として、特定組成のビニルモノマーを含有する重合成分を重合させることによって得られる共重合体からなる耐指紋性向上剤（例えば、特許文献１参照）、ポリエーテル骨格含有ウレタン（メタ）アクリレート、光重合性多官能化合物および光重合開始剤を含有する耐指紋性光硬化性組成物（例えば、特許文献２参照）などが提案されている。
【０００４】
前記耐指紋性向上剤および耐指紋性光硬化性組成物は、いずれも、これらを塗布することによって形成されたコーティング層にヒトの指紋汚れが付着したとき、ヒトの指紋汚れが付着しがたいという利点があるが、コーティング層に付着した指紋汚れは、拭き取りなどの操作を行なわなければ除去することができないため、指紋汚れが付着するたびに当該指紋汚れを落とすための煩雑な拭き取り操作を必要とするという欠点がある。
【０００５】
したがって、例えば、金融機関の現金自動預金支払機（ＡＴＭ）などのタッチパネルディスプレイなどに付着した指紋汚れを拭き取るなどの操作を行なわなくても、そのまま放置しておくだけで当該指紋汚れを自然に消失させることができる指紋消失性材料の開発が強く望まれている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２０１０－２４２８３号公報
【特許文献２】特開２０１０－３５７０７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、付着した指紋汚れを拭き取るなどの操作を行なわなくても、そのまま放置しておくだけで当該指紋汚れを自然に消失させることができ、例えば、金融機関の現金自動預金支払機（ＡＴＭ）などのタッチパネルディスプレイなどに好適に使用することができる指紋消失性材料を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明は、
〔１〕 付着した指紋汚れを経時とともに消失させる性質を有する指紋消失性材料であって、多官能モノマー、吸油性粒子、重合開始剤および油性成分を含有し、前記油性成分がトリラウリン酸グリセロール、トリミリスチン酸グリセロール、トリパルミチン酸グリセロール、トリステアリン酸グリセロール、トリオレイン酸グリセロール、トリリノール酸グリセロール、トリアラキジン酸グリセロール、トリベヘン酸グリセロールおよびトリリグノセリン酸グリセロールからなる群より選ばれた少なくとも１種であることを特徴とする指紋消失性材料、
〔２〕 多官能モノマーが（メタ）アクリロイル基含有ペンタエリスリトール化合物、アルキレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリオールポリ（メタ）アクリレートおよび水酸基含有ジ（メタ）アクリレートからなる群より選ばれた少なくとも１種のモノマーである前記〔１〕１に記載の指紋消失性材料、
〔３〕 吸油性粒子が活性炭粒子、吸油性粒子が活性炭粒子、鉱物粒子、粘土鉱物粒子、モレキュラーシーブ粒子、シリカゲル粒子、多孔質金属粒子、多孔質金属化合物粒子および多孔質ポリマー粒子からなる群より選ばれた少なくとも１種である前記〔１〕または〔２〕に記載の指紋消失性材料、
〔４〕 さらに有機溶媒を含有してなる前記〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の指紋消失性材料、ならびに
〔５〕 前記〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の指紋消失性材料からなる指紋消失性フィルム
に関する。
【発明の効果】
【０００９】
本発明によれば、付着した指紋汚れを拭き取るなどの操作を行なわなくても、そのまま放置しておくだけで当該指紋汚れを自然に消失させることができる指紋消失性材料および前記指紋消失性材料からなる指紋消失性フィルムが提供される。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
本発明の指紋消失性材料は、前記したように、付着した指紋汚れを経時とともに消失させる性質を有するものであり、多官能モノマー、吸油性粒子、重合開始剤および油性成分を含有することを特徴とする。本発明は、これらの成分のなかでも特に吸油性粒子と油性成分とが併用されている点に１つの大きな特徴を有する。本発明の指紋消失性材料においては、このように吸油性粒子と油性成分とが併用されているので、両者併用による相乗効果として、優れた指紋消失性が発現される。
【００１１】
多官能モノマーは、指紋消失性を向上させる観点から、（メタ）アクリロイル基含有ペンタエリスリトール化合物、アルキレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリオールポリ（メタ）アクリレートおよび水酸基含有ジ（メタ）アクリレートからなる群より選ばれた少なくとも１種のモノマーであることが好ましい。
【００１２】
（メタ）アクリロイル基含有ペンタエリスリトール化合物としては、例えば、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレートなどの（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート；カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートなどの（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレートのカプロラクトン変性体；エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールペ

ンタ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートなどの（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレートのエチレンオキサイド変性体などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらのモノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００１３】

アルキレングリコールジ（メタ）アクリレートとしては、例えば、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレートなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらのモノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００１４】

ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレートとしては、例えば、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレートなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらのモノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００１５】

ポリオールポリ（メタ）アクリレートとしては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらのモノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００１６】

水酸基含有ジ（メタ）アクリレートとしては、例えば、２－ヒドロキシ－３－（メタ）アクリロイルオキシプロピル（メタ）アクリレートなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらのモノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００１７】

多官能モノマーのなかでは、指紋の消失性を向上させる観点から、（メタ）アクリロイル基含有ペンタエリスリトール化合物が好ましく、（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート、（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレートのカプロラクトン変性体および（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレートのエチレンオキサイド変性体がより好ましく、（ジ）ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレートがより一層好ましく、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートおよびジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレートがさらに好ましく、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートが特に好ましい。

【００１８】

なお、本明細書において、「（メタ）アクリレート」は、「アクリレート」および／または「メタクリレート」を意味する。「（メタ）アクリル酸」は、「アクリル酸」および／または「メタクリル酸」を意味する。また、「（ジ）ペンタエリスリトール」は、「ペンタエリスリトール」および／または「ジペンタエリスリトール」を意味する。

【００１９】

なお、多官能モノマーは、本発明の目的が阻害されない範囲内で、単官能モノマーと併用されていてもよい。

【００２０】

単官能モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、ｔｅｒｔ－ブチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、メチルシ

クロヘキシル（メタ）アクリレート、シクロドデシル（メタ）アクリレート、ｔｅｒｔ－ブチルシクロヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレートなどのアルキル（メタ）アクリレート；２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート、２－（メタ）アクリロイロキシエチル－２－ヒドロキシプロピルフタレート、カプロラクトン変性２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレートなどの水酸基含有アルキル（メタ）アクリレート；スチレン、α－ヒドロキシスチレン、ｐ－ヒドロキシスチレンなどのスチレン系化合物、Ｎ－メチル(メタ)アクリルアミド、Ｎ－エチル(メタ)アクリルアミド、Ｎ－プロピル(メタ)アクリルアミド、Ｎ－イソプロピル(メタ)アクリルアミド、Ｎ－ブトキシメチル(メタ)アクリルアミド、Ｎ－ｔｅｒｔ－ブチル(メタ)アクリルアミド、Ｎ－オクチル(メタ)アクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル(メタ)アクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチル(メタ)アクリルアミド、ジアセトン(メタ)アクリルアミドなどの（メタ）アクリルアミド系化合物；(メタ)アクリロイルモルホリン；イタコン酸メチル、イタコン酸エチルなどのイタコン酸アルキルエステル；Ｎ－ビニルピロリドン、Ｎ－ビニルカプロラクタムなどのビニル基含有化合物などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらのモノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００２１】

吸油性粒子は、吸油性を有する成分のことである。吸油性粒子としては、例えば、ヤシ殻、木粉などを原料とする木炭系活性炭、ポリマーを原料とする有機化合物系活性炭、泥炭、亜炭、瀝青炭などの石炭を原料とする石炭系活性炭などの活性炭粒子；ＺＳＭ－５型ゼオライト、モルデナイト型ゼオライト、Ａ型ゼオライト、Ｌ型ゼオライト、β型ゼオライト、Ｘ型ゼオライト、Ｙ型ゼオライトなどのゼオライト粒子（天然ゼオライト粒子）、マイカなどの鉱物粒子；カオリン、タルク、モンモリロナイト、バーミキュライトなどの粘土鉱物粒子；モレキュラーシーブ粒子（合成ゼオライト粒子）；シリカゲル粒子；多孔質金属粒子；アルミナ粒子などの多孔質金属化合物粒子；多孔質ポリアミド粒子などの多孔質ポリマー粒子などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの吸油性粒子は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００２２】

吸油性粒子のなかでは、指紋の消失性を向上させる観点から、活性炭粒子、鉱物粒子、粘土鉱物粒子、モレキュラーシーブ粒子、シリカゲル粒子、多孔質金属粒子、多孔質金属化合物粒子および多孔質ポリマー粒子からなる群より選ばれた少なくとも１種が好ましく、活性炭粒子、鉱物粒子、粘土鉱物粒子、シリカゲル粒子および多孔質ポリマー粒子からなる群より選ばれた少なくとも１種がより好ましく、活性炭粒子、鉱物粒子、粘土鉱物粒子およびシリカゲル粒子からなる群より選ばれた少なくとも１種がより一層好ましく、本発明の指紋消失性材料の透明性を高める観点から、鉱物粒子、粘土鉱物粒子、シリカゲル粒子および多孔質ポリマー粒子からなる群より選ばれた少なくとも１種がさらに一層好ましく、鉱物粒子がさらに一層好ましく、ゼオライト粒子が特に好ましい。

【００２３】

吸油性粒子の粒子径は、分散安定性を高める観点から、１０ｎｍ以上であることが好ましく、粒子径を小さくすることによって相対的に吸油性粒子の表面積を大きくすることにより、吸油性を高める観点から、２００ｎｍ以下であることが好ましい。なお、本発明の目的が阻害されない範囲内であれば、この範囲外の粒子径を有する吸油性粒子が含まれていてもよい。

【００２４】

多官能モノマー１００重量部あたりの吸油性粒子の量は、指紋の消失性を向上させる観点から、好ましくは０．５重量部以上、より好ましくは１重量部以上、さらに好ましくは

３重量部以上であり、本発明の指紋消失性材料によって形成された指紋消失性フィルムまたは皮膜の機械的強度を高めるとともに分散安定性を高める観点から、好ましくは１００重量部以下、より好ましくは８０重量部以下、さらに好ましくは６０重量部以下である。

【００２５】

重合開始剤は、多官能モノマーの種類に応じて適宜選択して用いることが好ましい。重合開始剤としては、例えば、光重合開始剤、熱重合開始剤などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。

【００２６】

光重合開始剤としては、例えば、フェノン系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、ホスフィンオキサイド系光重合開始剤、オキシムエステル系重合開始剤などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００２７】

フェノン系光重合開始剤として、例えば、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニルプロパン－１－オン、１－［４－（２－ヒドロキシエトキシ）フェニル］－２－ヒドロキシ－２－メチル－１－プロパン－１－オン、２－ヒロドキシ－１－｛４－［４－（２－ヒドロキシ－２－メチルプロピオニル）ベンジル］フェニル｝－２－メチルプロパン－１－オン、２－メチル－１－（４－メチルチオフェニル）－２－モルフォリノプロパン－１－オン、２－ベンジル－２－ジメチルアミノ－１－（４－モルフォリノフェニル）－ブタノン－１、２－（ジメチルアミノ）－２－［（４－メチルフェニル）メチル］－１－［４－（４－モルホリニル）フェニル］－１－ブタノンなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００２８】

ベンゾフェノン系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、ｐ－メチルベンゾフェノン、ｐ―クロロベンゾフェノン、テトラクロロベンゾフェノン、４－フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノンなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００２９】

ホスフィンオキサイド系光重合開始剤として、例えば、２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド、ビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）フェニルホスフィンオキサイドなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００３０】

オキシムエステル系重合開始剤として、例えば、１，２－オクタンジオン－１－［４－（フェニルチオ）－２－（Ｏ－ベンゾイルオキシム）］、エタノン－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］－１－（Ｏ－アセチルオキシム）などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００３１】

なお、本発明の指紋消失性材料には、必要により、光重合開始剤の助剤が含まれていてもよい。当該助剤としては、例えば、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、４，４’－ジエチルアミノベンゾフェノン、２－ジメチルアミノ安息香酸エチル、４－ジメチルアミノ安息香酸エチル、４－ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、ジブチルエタノールアミンなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの助剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００３２】
熱重合開始剤としては、例えば、ベンゾイルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、ラウロイルパーオキサイド、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルパーオキサイド、１，１－ビス（ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシ）シクロヘキサン、クメンハイドロパーオキサイド、ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシピバレート、１，１’－ビス（ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシ）シクロヘキサンなどのパーオキサイド化合物、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル、２，２’－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）、２，２’－アゾビス（４－メトキシ－２,４－ジメチルバレロニトリル）などのアゾビス化合物、過硫酸アンモニウム、過酸化水素などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの熱重合開始剤は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００３３】
重合開始剤のなかでは、本発明の指紋消失性材料を重合させる際の操作性を向上させるとともに、本発明の指紋消失性材料が重合時に熱履歴を受けないようにする観点から、光重合開始剤が好ましく、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニルプロパン－１－オン、２－メチル－１－（４－メチルチオフェニル）－２－モルフォリノプロパン－１－オン、２－ベンジル－２－ジメチルアミノ－１－（４－モルフォリノフェニル）－ブタノン－１および２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オンがより好ましい。

【００３４】
重合開始剤の量は、特に限定されないが、通常、多官能モノマー１００重量部あたり０．１～１０重量部程度であることが好ましく、０．３～５重量部程度であることがより好ましい。

【００３５】
油性成分としては、例えば、脂肪酸エステルなどが挙げられる。脂肪酸エステルのなかでは、指紋消失性を向上させる観点から、脂肪酸の脂肪族アルコールエステルが好ましく、炭素数１２～２２の飽和脂肪酸のグリセリンエステルがより好ましい。

【００３６】
脂肪酸エステルの原料として用いられる脂肪酸としては、例えば、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、アラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸などの炭素数１２～２２の飽和脂肪酸などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。

【００３７】
脂肪酸エステルとしては、トリラウリン酸グリセロール、トリミリスチン酸グリセロール、トリパルミチン酸グリセロール、トリステアリン酸グリセロール、トリオレイン酸グリセロール、トリリノール酸グリセロール、トリアラキジン酸グリセロール、トリベヘン酸グリセロールおよびトリリグノセリン酸グリセロールが挙げられる。これらの脂肪酸エステルは、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００３８】
脂肪酸エステルは、トリラウリン酸グリセロール、トリミリスチン酸グリセロール、トリパルミチン酸グリセロール、トリステアリン酸グリセロール、トリオレイン酸グリセロール、トリリノール酸グリセロール、トリアラキジン酸グリセロール、トリベヘン酸グリセロールまたはトリリグノセリン酸グリセロールであるが、トリオレイン酸グリセロールがより好ましい。

【００３９】
多官能モノマー１００重量部あたりの油性成分の量の下限値は、指紋消失性を向上させる観点から、好ましくは１重量部以上、より好ましくは３重量部以上であり、またその上限値は、下限値と同様に指紋消失性を向上させる観点から、好ましくは１００重量部以下、より好ましくは８０重量部以下、さらに好ましくは６０重量部以下である。

【００４０】
なお、本発明の指紋消失性材料には、必要により、有機溶媒を含有させてもよい。有機

溶媒は、当該多官能モノマーに適したものを選択して用いることが好ましい。

【００４１】

有機溶媒としては、例えば、アルコール系有機溶媒、芳香族炭化水素化合物系有機溶媒、カルボン酸エステル系有機溶媒、ケトン系有機溶媒、塩素含有化合物系有機溶媒、脂肪族炭化水素化合物系有機溶媒、グリコールエーテル系有機溶媒などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４２】

アルコール系有機溶媒としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール、イソブチルアルコールなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４３】

芳香族炭化水素化合物系有機溶媒としては、例えば、ベンゼン、トルエン、キシレンなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４４】

カルボン酸エステル系有機溶媒としては、例えば、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、酢酸メトキシブチル、酢酸イソアミルなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４５】

ケトン系有機溶媒としては、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、ジブチルケトン、イソホロンなどのケトン類；メチレンクロライドなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４６】

脂肪族炭化水素化合物系有機溶媒としては、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、イソヘキサン、ヘプタンなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４７】

グリコールエーテル系有機溶媒としては、例えば、エチレングリコール、メチルセロソルブ（エチレングリコールモノメチルエーテル）、エチルセロソルブ（エチレングリコールモノエチルエーテル）、ブチルセロソルブ（エチレングリコールモノブチルエーテル）、メトキシプロピルアセテート、メトキシプロパノール（プロピレングリコールモノメチルエーテル）、エチレングリコールモノｔｅｒｔ－ブチルエーテルなどが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。これらの有機溶媒は、それぞれ単独で用いてもよく、２種類以上を併用してもよい。

【００４８】

有機溶媒のなかでは、グリコールエーテル系有機溶媒が好ましく、エチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、メトキシプロピルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルおよびエチレングリコールモノｔｅｒｔ－ブチルエーテルからなる群より選ばれた少なくとも１種がより好ましい。

【００４９】

多官能モノマー１００重量部あたりの有機溶媒の量は、本発明の指紋消失性材料を基材に塗布するときの塗工性を向上させる観点から、好ましくは１０～４００重量部、より好ましくは３０～３５０重量部、さらに好ましくは５０～３００重量部である。

【００５０】

本発明の指紋消失性材料には、必要により、例えば、充填剤、帯電防止剤、重合禁止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、消泡剤、レベリング剤、顔料や染料などの着色剤などの添加剤が含まれていてもよい。

【００５１】

本発明の指紋消失性材料は、多官能モノマー、吸油性粒子、重合開始剤、油性成分、必要により、有機溶媒、添加剤などを混合することによって容易に調製することができる。

【００５２】

以上のようにして得られる本発明の指紋消失性材料は、例えば、基材上に塗布することによって使用することができる。基材としては、例えば、タッチパネルディスプレイ、メガネやカメラなどのレンズ、ショーウィンドウなどの製品または製品を構成している部品をはじめ、製品の原材料として使用されるガラス板、透明樹脂板などの透明基材などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。

【００５３】

本発明の指紋消失性材料を基材に塗布する方法としては、例えば、バーコート法、フローコート法、スプレーコート法、ロールコート法、浸漬法、刷毛塗法などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。

【００５４】

本発明の指紋消失性材料を基材に塗布することによって形成された塗膜の厚さは、当該基材の種類などによって異なるので一概には決定することができないが、通常、１０μｍ～１ｍｍ程度であることが好ましい。

【００５５】

次に、形成された塗膜に含まれている多官能モノマーを重合させることによって塗膜を硬化させることができる。

【００５６】

塗膜を硬化させる方法は、本発明の指紋消失性材料に含まれている重合開始剤の種類に応じて適宜選択することが好ましい。例えば、重合開始剤として光重合開始剤を用いた場合、形成された塗膜に紫外線などの光線を照射することにより、多官能性モノマーを重合させて塗膜を硬化させることができる。また、重合開始剤として熱重合開始剤を用いた場合には、形成された塗膜を加熱することにより、多官能性モノマーを重合させて塗膜を硬化させることができる。

【００５７】

このようして形成された硬化塗膜は、従来のように指紋汚れを拭き取るなどの煩雑な操作を行なわなくても、付着した指紋汚れをそのまま放置しておくだけで経時とともに自然に消失させることができるという優れた性質を有する。

【００５８】

したがって、本発明の指紋消失性材料を、例えば、メガネのレンズ、望遠鏡、双眼鏡、カメラなどのレンズに塗布した後、形成された塗膜を硬化させることによって硬化塗膜を形成させた場合には、レンズに指紋汚れが付着した場合であっても、そのまま放置しておくだけで指紋汚れを自然に消失させることができる。

【００５９】

本発明の指紋消失性材料は、例えば、指紋消失性フィルムなどとして用いることができる。本発明の指紋消失性フィルムは、例えば、本発明の指紋消失性材料を基材上に塗布することによってフィルム化させる方法、Ｔダイなどを用いて押出成形する方法などによって容易に製造することができる。

【００６０】

本発明の指紋消失性フィルムは、指紋消失性材料のみからなるフィルムであってもよく、フィルム基材上に指紋消失性材料からなるフィルムが積層された積層フィルムであってもよい。

【００６１】

本発明の指紋消失性フィルムは、指紋消失性材料のみで形成されている場合、当該指紋

消失性フィルムの厚さ（乾燥後の厚さ）は、その用途などによって異なるので一概には決定することができないが、通常、１０μｍ～１ｍｍ程度であることが好ましい。

【００６２】

本発明の指紋消失性フィルムがフィルム基材上に指紋消失性材料からなるフィルムが積層された積層フィルムである場合、本発明の指紋消失性フィルム全体の厚さ（乾燥後の厚さ）は、本発明の指紋消失性フィルムの用途などによって異なるので一概には決定することができないが、通常、２０μｍ～５ｍｍ程度であることが好ましい。フィルム基材の厚さは、本発明の指紋消失性フィルムの用途などによって異なるので一概には決定することができないが、通常、１０μｍ～４ｍｍ程度であることが好ましい。

【００６３】

前記積層フィルムに用いられるフィルム基材は、本発明の指紋消失性フィルムがタッチパネルディスプレイ、メガネやカメラなどのレンズ、ショーウィンドウなどの用途に使用される場合には、透明性を有することが好ましい。透明性を有するフィルム基材（透明フィルム基材）としては、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ＡＳ樹脂などの透明樹脂からなる透明樹脂基材などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。

【００６４】

指紋消失性フィルムがフィルム基材上に本発明の指紋消失性材料からなるフィルムが積層された積層フィルムである場合、当該積層フィルムは、例えば、基材フィルム上に本発明の指紋消失性材料を塗布した後、形成された塗膜を硬化させることによって製造することができる。

【００６５】

本発明の指紋消失性材料をフィルム基材に塗布する方法としては、例えば、バーコート法、フローコート法、スプレーコート法、ロールコート法、浸漬法、刷毛塗法などが挙げられるが、本発明は、かかる例示のみに限定されるものではない。本発明の指紋消失性材料をフィルム基材に塗布することによって形成された塗膜の厚さ（乾燥後の厚さ）は、基材の種類などによって異なるので一概には決定することができないが、通常、１０μｍ～１ｍｍ程度であることが好ましい。

【００６６】

次に、フィルム基材上に形成された塗膜に含まれている多官能モノマーを重合させることによって塗膜を硬化させることができる。

【００６７】

フィルム基材上に形成された塗膜を硬化させる方法は、本発明の指紋消失性材料に含まれている重合開始剤の種類に応じて適宜選択することが好ましい。例えば、重合開始剤として光重合開始剤を用いた場合、形成された塗膜に紫外線などの光線を照射することにより、多官能性モノマーを重合させて塗膜を硬化させることができる。また、重合開始剤として熱重合開始剤を用いた場合には、形成された塗膜を加熱することにより、多官能性モノマーを重合させて塗膜を硬化させることができる。

【００６８】

このようにしてフィルム基材上に形成された硬化塗膜は、従来のように指紋汚れを拭き取るなどの煩雑な操作を行なわなくても、付着した指紋汚れをそのまま放置しておくだけで経時とともに自然に消失させることができるという優れた性質を有する。付着した指紋汚れが消失するまでに要する時間は、付着した指紋汚れの程度、本発明の指紋消失性材料の組成によって異なるので一概には決定することができないが、通常、１～５時間程度である。

【００６９】

以上説明したように、本発明の指紋消失性材料は、従来のように指紋汚れを拭き取るなどの煩雑な操作を行なわなくても、付着した指紋汚れを経時とともに自然に消失させるという優れた性質を有するものである。

【００７０】

したがって、本発明の指紋消失性材料は、例えば、銀行などの金融機関の現金自動預金支払機（ＡＴＭ）、鉄道駅やレストランなどの自動券売機、自動販売機、携帯電話、携帯情報端末（ＰＤＡ）、デジタルオーディオプレーヤー、ゲーム機、普通紙（ＰＰＣ）複写機などの複写機、ファクシミリ、カーナビゲーションシステムなどのデジタル情報機器などに使用されているタッチパネルディスプレイ、メガネやカメラなどのレンズ、ショーウィンドウなどに使用することが期待されるものである。

【実施例】

【００７１】

次に、本発明を実施例に基づいてさらに詳細に説明するが、本発明は、かかる実施例のみに限定されるものではない。

【００７２】

実施例１～８

吸油性粒子〔ゼオライト粉末（酸化アルミニウム１０．５重量％、二酸化ケイ素６０．２重量％含有）、協和化学工業（株）製、商品名：キョーワード（登録商標）７００〕および有機溶媒（プロピレングリコールモノメチルエーテル）を表１に示す量で混合し、均一に分散させ、得られた分散液に、表１に示す量の多官能モノマー（ペンタエリスリトールトリアクリレート）、光重合開始剤（１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン）および油性成分（トリオレイン酸グリセロール）を添加し、十分に混合することにより、指紋消失性材料を得た。

【００７３】

次に、前記で得られた指紋消失性材料をポリエステル（ポリエチレンテレフタレート）フィルム（厚さ：３０μｍ）上にバーコーターで乾燥後の塗膜の厚さが５μｍとなるように塗布し、８０℃の温度で２分間加熱することによって有機溶媒を揮散除去した。その後、塗膜面から３０ｃｍ離れた位置に配設された高圧水銀灯（１２０Ｗ）にて紫外線を８００ｍＪ／ｃｍ^{2}のエネルギーで塗膜に照射し、当該塗膜を硬化させることにより、指紋消失性フィルムを得た。

【００７４】

得られた指紋消失性フィルムの物性として、接触角、指紋消失性および透明性を以下の方法に基づいて評価した。その結果を表1に示す。

【００７５】

〔接触角〕

トリオレインは、ヒトの指先に含まれている主たる油性成分である。したがって、指紋消失性フィルムとトリオレインとの親和性を調べた。トリオレイン接触角は、指紋消失性フィルムの表面上にトリオレイン１滴を滴下し、接触角計〔エルマ（株）製〕を用いて指紋消失性フィルムに対するトリオレインの接触角を２５℃の大気中で測定した。

【００７６】

〔指紋消失性〕

ヒトの人差し指を指紋消失性フィルムの表面に軽く押さえつけて当該表面に指紋を付着させ、２時間経過した後に、当該フィルム面を目視で観察し、以下の評価基準に基づいて評価した。

（評価基準）

◎：指紋消失性フィルムの表面に指紋汚れがまったく認められない。
○：指紋消失性フィルムの表面に指紋汚れがかすかに認められる。
△：指紋消失性フィルムの表面に指紋汚れがわずかに認められる。
×：指紋消失性フィルムの表面に指紋消失性材料汚れが明らかに認められる。

【００７７】

〔透明性〕

◎：指紋消失性フィルムが透明である。
○：指紋消失性フィルムが不透明である。

【００７８】

比較例１

実施例１において、吸油性粒子を使用しなかったことおよび有機溶媒量を表１に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして指紋消失性材料を調製し、指紋消失性フィルムを得た。得られた指紋消失性フィルムの物性を実施例１と同様にして調べた。その結果を表１に示す。

【００７９】

比較例２

実施例１において、吸油性粒子５重量部の代わりに樹脂粒子〔メラミン樹脂－シリカ複合粒子、日産化学工業（株）製、商品名：オプトビーズ５００Ｓ〕５重量部を用いたこと以外は、実施例１と同様にして指紋消失性材料を調製し、指紋消失性フィルムを得た。得られた指紋消失性フィルムの物性を実施例１と同様にして調べた。その結果を表１に示す。

【００８０】

比較例３

実施例１において、油性成分を使用しなかったことおよび有機溶媒量を表１に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして指紋消失性材料を調製し、指紋消失性フィルムを得た。得られた指紋消失性フィルムの物性を実施例１と同様にして調べた。その結果を表１に示す。

【００８１】

【表１】

実施例・比較例番号	指紋消失性材料の組成（重量部）						指紋消失性フィルムの物性		
	多官能モノマー	吸油性粒子	樹脂粒子	重合開始剤	油性成分	有機溶媒	接触角（°）	指紋消失性	透明性
実施例１	100	5	0	3	5	113	3	◎	◎
実施例２	100	10	0	3	5	118	3	◎	◎
実施例３	100	20	0	3	5	128	3	◎	◎
実施例４	100	50	0	3	5	158	3	◎	◎
実施例５	100	100	0	3	5	208	3	◎	○
実施例６	100	5	0	3	10	118	3	◎	◎
実施例７	100	5	0	3	20	128	3	◎	◎
実施例８	100	5	0	3	50	158	2	◎	◎
比較例１	100	0	0	3	5	108	54	×	◎
比較例２	100	0	5	3	5	113	54	×	◎
比較例３	100	5	0	3	0	108	15	×	◎

【００８２】

表１に示されるように、指紋消失性フィルムの接触角は、吸油性粒子が使用されていないときには５４度であり（比較例１）、油性成分が使用されていないときには１５度であることから（比較例３）、吸油性粒子と油性成分とが併用されている指紋消失性フィルムの接触角は、約３０度であることが予想される。これに対して、吸油性粒子と油性成分とが併用された指紋消失性フィルムの接触角は３度であることから（実施例１）、吸油性粒子と油性成分とを併用した場合には、両者併用による相乗効果によって指紋消失性フィルムの接触角が顕著に低下することがわかる。

【００８３】

また、指紋消失性フィルムの指紋消失性は、吸油性粒子が使用されていない場合（比較例１）および油性成分が使用されていない場合（比較例３）のいずれの場合にも劣っていることから（評価：×）、吸油性粒子と油性成分とを併用したとしても指紋消失性フィルムの指紋消失性がほとんど改善されないことが予想される。これに対して、吸油性粒子と油性成分とを併用した場合には（実施例１）、指紋消失性フィルムの指紋消失性が優れていることから（評価：◎）、両者併用による相乗効果によって指紋消失性フィルムの指紋消失性が顕著に向上することがわかる。

【００８４】

実施例５で得られた指紋消失性フィルムは、吸油性粒子量が多いので白色を有していたが、例えば、不透明樹脂基材や金属基材などのように不透明材料などに好適にすることができるものであった。

【００８５】

比較例２は、吸油性粒子の代わりに従来の樹脂粒子が用いられた例であるが、指紋消失性が発現されないことがわかる。

【００８６】

以上の結果から、本発明の指紋消失性材料および当該指紋消失性材料からなる指紋消失性フィルムは、指紋汚れを拭き取るなどの煩雑な操作を行なわなくても、そのまま放置しておくだけで当該指紋汚れを自然に消失させることができることがわかる。

【産業上の利用可能性】

【００８７】

本発明の指紋消失性材料は、指紋汚れを拭き取るなどの煩雑な操作を行なわなくても、付着した指紋汚れを経時とともに消失させることができることから、例えば、銀行などの金融機関の現金自動預金支払機（ＡＴＭ）、鉄道駅やレストランなどの自動券売機、自動販売機、携帯電話、携帯情報端末（ＰＤＡ）、デジタルオーディオプレーヤー、ゲーム機、普通紙（ＰＰＣ）複写機などの複写機、ファクシミリ、カーナビゲーションシステムなどのデジタル情報機器などに使用されているタッチパネルディスプレイ、メガネやカメラなどのレンズ、ショーウィンドウなどに使用することが期待されるものである。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００４－１１４３５５（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０４００５６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１０６１８６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１４８４６５（ＪＰ，Ａ）
特表２００７－５１２５４７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０９Ｋ３／００；３／２０－３／３２
Ｇ０６Ｆ３／０３３－３／０３９
Ｂ２９Ｄ９／００；Ｂ３２Ｂ１／００－３３／００；３７／００－４３／００
Ｇ１１Ｂ
Ｃ０９Ｄ
Ｇ０２Ｂ