(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2011-110902
(P2011-110902A)
(43)公開日　平成23年6月9日(2011.6.9)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B32B	7/02	(2006.01)	B32B	7/02	101	4F006
C08J	7/04	(2006.01)	C08J	7/04	CFDK	4F100

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願2009-271701 (P2009-271701)
(22)出願日　平成21年11月30日 (2009.11.30)

(71)出願人　000237237
フジコピアン株式会社
大阪府大阪市西淀川区歌島４丁目８番４３号
(72)発明者　山田　正太
大阪府大阪市西淀川区御幣島５丁目４番１４号　フジコピアン株式会社内
(72)発明者　山野　正通
大阪府大阪市西淀川区御幣島５丁目４番１４号　フジコピアン株式会社内

Fターム(参考)　4F006 AA35　AB43　BA02　BA09　CA07
EA03

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ハードコートフィルム、加飾ハードコートフィルム

(57)【要約】
【課題】熱転写印刷法によりハードコート層に直接印刷が可能なハードコートフィルムを提供するものである。
【解決手段】基材の少なくとも一方の面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、少なくとも一方の面のハードコート層面の表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であるハードコートフィルムとする。または、基材の少なくとも一方の面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、少なくとも一方の面のハードコート層面のオレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であるハードコートフィルムとする。
【選択図】　なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
基材の少なくとも一方の面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、少なくとも一方の面のハードコート層面の表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であることを特徴とするハードコートフィルム。
【請求項２】
基材の両面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、一方の面のハードコート層の表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であり、他方の面のハードコート層の表面張力が３５Ｎ／ｍ未満であることを特徴とする請求項１記載のハードコートフィルム。
【請求項３】
基材の少なくとも一方の面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、少なくとも一方の面のハードコート層面のオレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であることを特徴とするハードコートフィルム。
【請求項４】
基材の両面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、一方の面のハードコート層のオレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であり、他方の面のハードコート層のオレイン酸接触角が１５度以上であり、かつ水接触角が８０度以上であることを特徴とする請求項３記載のハードコートフィルム。
【請求項５】
ハードコートフィルムのハードコート層面に熱転写印刷法により加飾を行なった加飾ハードコートフィルムにおいて、ハードコートフィルムとして請求項１記載のハードコートフィルムを用い、表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であるハードコート層面に熱転写印刷法により加飾し、熱転写リボンとして基材上にアクリル系樹脂を含有する着色層を設けた熱転写リボンを用いることを特徴とする加飾ハードコートフィルム。
【請求項６】
ハードコートフィルムのハードコート層面に熱転写印刷法により加飾を行なった加飾ハードコートフィルムにおいて、ハードコートフィルムとして請求項３記載のハードコートフィルムを用い、オレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であるハードコート層面に熱転写印刷法により加飾し、熱転写リボンとして基材上にアクリル系樹脂を含有する着色層を設けた熱転写リボンを用いることを特徴とする加飾ハードコートフィルム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ハードコートの表面に直接、熱転写印刷が可能なハードコートフィルムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、携帯電話やスマートフォンなどのモバイル機器の最表面に、傷付防止を目的としてハードコートフィルムを粘着層を介して貼着されるケースが多く見受けられる。またそれと併せてモバイル機器の意匠性を高めるため、ハードコートフィルムのハードコート層と反対側の面に印刷を行い、モバイル機器のディスプレイに加飾されるケースが増加している（特許文献１）。
【０００３】
タッチパネル機能を具備したモバイル機器に該ハードコートフィルムを貼着する場合、タッチパネルの製造工程中に加わる加熱処理工程によってハードコートフィルムに反りが生じてしまう。これは加熱により基材であるＰＥＴフィルムが収縮するのと同時にハードコート層も収縮するからである。つまり片面のみにハードコートをコートしたハードコートフィルムを用いると、加熱工程で発生したハードコートフィルムの反りが、タッチパネルの機能に悪影響を及ぼす可能性が高い。そのため、タッチパネル機能を具備したモバイ

ル機器のディスプレイ部の最表面に貼着するハードコートフィルムは、通常基材の両面をハードコート処理したフィルムであることが一般的である。よって加飾する場合には、スクリーン印刷法などによって裏側のハードコート面に直接印刷する方法が用いられている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特許第４０２１０２５号公報
【特許文献２】特開平１０－１２９１６４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
最近では顧客要望の多様化と短納期化により、モバイル機器一機種当りの生産台数が減少傾向にあり、前述のスクリーン印刷法を用いて加飾を施すことがコストアップの原因になることが指摘されている。そのため、スクリーン印刷法に替わる方法でハードコート層に加飾を行うことが種々検討されている。
【０００６】
特に有望な方法として挙げられるのは、熱転写プリンタを使用した熱転写印刷法である。本手法はオンデマンド印刷性に優れ、低コストで多様なデザインに対応できることを特徴とする印刷方法である。ところがハードコート層上に熱転写印刷することは以前から検討されているものの、ハードコート層と熱転写リボンとの密着性が得られず、満足できる品質が得られなかった。このため特許文献２のような特殊な方法を用いて熱転写印刷性を確保しなければならなかった。
【０００７】
本発明は上記の問題を解決するために、熱転写プリンタを使用した熱転写印刷法によりハードコート層に直接印刷が可能なハードコートフィルムを提供するものである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
第１発明は、基材の少なくとも一方の面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、少なくとも一方の面のハードコート層面の表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であることを特徴とするハードコートフィルムである。
第２発明は、基材の両面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、一方の面のハードコート層の表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であり、他方の面のハードコート層の表面張力が３５Ｎ／ｍ未満であることを特徴とする第１発明記載のハードコートフィルムである。
第３発明は、基材の少なくとも一方の面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、少なくとも一方の面のハードコート層面のオレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であることを特徴とするハードコートフィルムである。
第４発明は、基材の両面にハードコート層を設けたハードコートフィルムにおいて、一方の面のハードコート層のオレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であり、他方の面のハードコート層のオレイン酸接触角が１５度以上であり、かつ水接触角が８０度以上であることを特徴とする第３発明記載のハードコートフィルムである。
第５発明は、ハードコートフィルムのハードコート層面に熱転写印刷法により加飾を行なった加飾ハードコートフィルムにおいて、ハードコートフィルムとして第１発明記載のハードコートフィルムを用い、表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であるハードコート層面に熱転写印刷法により加飾し、熱転写リボンとして基材上にアクリル系樹脂を含有する着色層を設けた熱転写リボンを用いることを特徴とする加飾ハードコートフィルム。
第６発明は、ハードコートフィルムのハードコート層面に熱転写印刷法により加飾を行なった加飾ハードコートフィルムにおいて、ハードコートフィルムとして第３発明記載のハードコートフィルムを用い、オレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０

度未満であるハードコート層面に熱転写印刷法により加飾し、熱転写リボンとして基材上にアクリル系樹脂を含有する着色層を設けた熱転写リボンを用いることを特徴とする加飾ハードコートフィルム。

【発明の効果】

【０００９】

本発明のハードコートフィルムを用いることで、ハードコート層に直接、熱転写印刷が可能となる。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

本発明で使用する基材は、各種のプラスティックからなるフィルムであれば、特に限定されない。例えば、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンオキサイド、ポリイミド、ポリアミドイミド、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル、セルロース系樹脂等よりなるフィルムが例示されるが、これらに限定されるものではない。取り扱性、貼着層との接着力の向上、コストの面より好ましくはポリエステルフィルムを用いるとよい。基材の厚みは、用途に応じて適宜選択すればよいが、通常４～４００μｍの範囲のものを用いる。

【００１１】

本発明のハードコート層に用いられる化合物は電離放射線により重合する化合物から主に形成されていることが好ましく、ラジカル重合反応を形成する（メタ）アクリロイル基を有する化合物や、カチオン重合反応を形成する化合物であることが好ましい。（メタ）アクリロイル基を有する化合物としては分子内に（メタ）アクリロイル基を１以上有する化合物を意味し、モノマーであっても、オリゴマーであってもよい。

【００１２】

本発明では、アクリロイル基とメタアクリロイル基を総称して、（メタ）アクリロイル基という。すなわち、（メタ）アクリロイル基を有する化合物とは、アクリロイル基のみを有する化合物であってもよく、メタアクリロイル基のみを有する化合物であってもよく、アクリロイル基とメタアクリロイル基との両方を有するものであってもよい。また、以下に記載する（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸エステルについても同様である。

【００１３】

本発明に係る（メタ）アクリロイル基を有する化合物としては、例えば、以下に記載する多官能（メタ）アクリレートや単官能（メタ）アクリレートのモノマー又はオリゴマーが挙げられる。

【００１４】

多官能（メタ）アクリレートとしては、トリメチロールプロパントリ（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、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ヘキサ（メタ）アクリレート、グリセリントリ（メタ）アクリレート、トリス（２－ヒドロキシエチル）イソシアヌレートトリ（メタ）アクリレート、エチレングルコールジ（メタ）アクリレート、１，３－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、１，４－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングルコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングルコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングルコールジ（メタ）アクリレート、ビス（２－ヒドロキシエチル）イソシアヌレートジ（メタ）アクリレート、及びこれらの出発アルコール類へのエチレンオキシド又はプロピレンオキシド付加物のポリ（メタ）アクリレート類、分子内に２以上の（メタ）アクリロイル基を有するオリゴエステル（メタ）アクリレート類、オリゴエーテル（メタ）アクリレート類、オリゴウレタン（メタ）アクリレート類、及びオリゴエポキシ（メタ）アクリレート類等を挙げることができる。

【００１５】

単官能（メタ）アクリレートとしては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、アクリロニトリル、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、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、２－フェノキシ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシ－３－フェノキシプロピル（メタ）アクリレート、３－クロロ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、グリセリンモノ（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、トリシクロデカニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、ｎ－ステアリル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェノールエチレンオキサイド変性（ｎ＝２）（メタ）アクリレート、ノニルフェノールプロピレンオキサイド変性（ｎ＝２．５）（メタ）アクリレート、２－（メタ）アクリロイルオキシエチルアシッドホスフェート、２－（メタ）アクリロイルオキシ－２－ヒドロキシプロピルフタレート等のフタル酸誘導体のハーフ（メタ）アクリレート、フルフリル（メタ）アクリレート、カルビトール（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート２－アクリロイルオキシエチルアシッドホスフェートモノエステル、シクロヘキサンジメタノールモノアクリレート、４－ヒドロキシブチルアクリレート、アクリロイルモルフォリン、４－グリシジルオキシブチルアクリレート、ダイアセトンアクリルアミド等が挙げられる。

【００１６】

これらの（メタ）アクリロイル基を有する化合物は、１種を単独で用いてもよく、２種以上を混合してもよい。

【００１７】

一方、カチオン重合を形成する化合物としては、エポキシ系樹脂が通常使用される。このエポキシ系樹脂としては、例えばビスフェノール樹脂やノボラック樹脂などの多価フェノール類にエピクロルヒドリンなどでエポキシ化した化合物、直鎖状オレフィン化合物や環状オレフィン化合物を過酸化物などで酸化して得られた化合物などが挙げられる。

【００１８】

電離放射線重合反応に用いられる光重合開始剤としては、ラジカル重合型の化合物に対しては、例えばベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン－ｎ－ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、２,２－ジメトキシ－２－フェニルアセトフェノン、２,２－ジエトキシ－２－フェニルアセトフェノン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニルプロパン－１－オン、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、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、４－(２－ヒドロキシエトキシ)フェニル－２(ヒドロキシ－２－プロプル)ケトン、ベンゾフェノン、ｐ－フェニルベンゾフェノン、４,４'－ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、２－メチルアントラキノン、２－エチルアントラキノン、２－ターシャリーブチルアントラキノン、２－アミノアントラキノン、２－メチルチオキサントン、２－エチルチオキサントン、２－クロロチオキサントン、２,４－ジメチルチオキサントン、２,４－ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、ｐ－ジメチルアミン安息香酸エステルなどが挙げられる。また、カチオン重合型の化合物に対する光重合開始剤としては、例えば芳香族スルホニウムイオン、芳香族オキソスルホニウムイオン、芳香族ヨードニウムイオンなどのオニウムと、テトラフルオロボレート、ヘキサフルオロホスフェート、ヘキサフルオロアンチモネート、ヘキサフルオロアルセネートなどの陰イオンとからなる化合物が挙げられる。これらは１種用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよく、また、その配

合量は、重合性化合物１００質量部に対して、通常０．２～１０質量部の範囲で選ばれる。

【００１９】

前記電離放射線硬化性化合物以外にもハードコート性を大きく損なわない範囲で熱可塑性ポリマーを添加することができる。該熱可塑性ポリマーとしては、例えばアクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ブチラール系樹脂、ゼラチン、セルロース系樹脂、ポリアミド系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ウレタン系樹脂等が挙げられる。

【００２０】

さらに、必要に応じて、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、界面活性剤、有機系潤滑剤、有機系微粒子、無機系微粒子、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料、帯電防止剤などを含有していてもよい。

【００２１】

本発明のハードコートフィルムの表面張力は３５ｍＮ／ｍ以上であることが好ましい。また、両面にハードコートが塗工されたハードコートフィルムの一方の面の表面張力が３５ｍＮ／ｍでもう一方の面の表面張力が３５ｍＮ／ｍであることが好ましい。さらに、ハードコートフィルムの接触角はオレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であることが好ましい。また、両面にハードコートが塗工されたハードコートフィルムの一方の面の接触角において、オレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であり、他方の面のオレイン酸接触角が１５度以上であり、かつ水接触角が８０度以上であることが好ましい。

【００２２】

ハードコート塗膜の厚みは１μｍ以上２０μｍ以下、好ましくは３μｍ以上１５μｍ以下であることが好ましい。該範囲未満ではハードコート性が十分得られず、塗膜に傷がつきやすい。一方、該範囲を超えるとコストアップにつながる。また、両側にハードコートを塗工する場合、その両層の膜厚差は３０％以内に抑えることが好ましい。該範囲を超えると、ハードコートフィルムのカールが大きくなり、次工程移行の取り扱い性に悪影響がでたり、タッチパネルを組んだ際に、タッチパネル機能に悪影響を及ぼす可能性がある。

【００２３】

ハードコートフィルムに加飾行うためには、少なくとも一方の面にスクリーン印刷法、グラビア印刷法、パッド印刷法、オフセット印刷法、インクジェット印刷法、熱転写印刷法等を用いて加飾印刷を行うが、なかでも熱転写印刷法は、少ロット生産性、オンデマンド性、印刷の多様性等が優れているため、特に好ましい。熱転写印刷法によりハードコート面に印刷する場合、表面張力が３５ｍＮ／ｍ以上であるハードコート層に印刷すると印刷適性が優れる。表面張力が３５ｍＮ／ｍ未満のハードコート層に熱転写印刷すると、印字の欠けなどの印刷不良が生じやすく、好ましくない。同様に熱転写印刷法によりハードコート層に印刷する場合、オレイン酸接触角が１５度未満であり、かつ水接触角が８０度未満であるハードコート面に印刷すると印刷適性が優れる。オレイン酸接触角が１５度以上であり、かつ水接触角が８０度以上であるハードコート層に印刷するすると、印字の欠けなどの印刷不良が生じやすく、好ましくない。

【００２４】

本発明の熱転写印刷法による加飾に用いる熱転写リボンは、公知の技術で作製された熱転写リボンを使用すれば良い。熱転写リボンは、基材上に着色層を設けたものである。着色層は、バインダーと色材等からなるものである。特にバインダーとしてアクリル系樹脂を含有するとハードコート層への熱転写が良好となる。アクリル系樹脂としては、メチルメタアクリレート樹脂、アクリル酸メチルエステル樹脂、アクリル酸エチルエステル樹脂、アクリル酸ブチルエステル樹脂及びアクリル酸メチルエチルエステル樹脂などから選ばれた１種以上が構造中に含まれるポリマーおよびコポリマーでなることが好ましい。バインダーの中で、アクリル系樹脂を少なくとも１０重量％以上含有すると熱転写性が優れたものとなる。含有量が前記範囲未満であるとインクと基材との離型性が低下し、印字時に剥

離音が生じたり、重ね印字時にコレクトと呼ばれる、２次色印字時に１次色を引き剥がしてしまう転写不良が生じやすい。より好ましい含有量は２０～８０重量％であり、特に好ましい含有量は４０～６０重量％である。

【００２５】

その他のバインダーとしては、ワックス、熱可塑性樹脂が挙げられる。ワックスとしては、たとえば木ろう、蜜ろう、カルナバワックス、キャンデリラワックス、モンタンワックス、セレシンワックスなどの天然ワックス；パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックスなどの石油系ワックス；酸化ワックス、エステルワックス、ポリエチレンワックス、フィッシャートロプシュワックス、α－オレフィン－無水マレイン酸共重合ワックスなどの合成ワックス；ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸などの高級脂肪酸；ステアリルアルコール、ドコサノールなどの高級脂肪族アルコール；高級脂肪酸モノグリセリド、ショ糖の脂肪酸エステル、ソルビタンの脂肪酸エステルなどのエステル類；ステアリン酸アミド、オレイルアミドなどのアミド類およびビスアミド類などの１種または２種以上が使用できる。

【００２６】

熱可塑性樹脂としては、たとえばエチレン－酢酸ビニル共重合体、エチレン－アクリル酸エステル共重合体などのオレフィン系共重合樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ビニルアルコール系樹脂、石油系樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、天然ゴム、スチレン－ブタジエンゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴムなどのエラストマー類、ポリイソブチレン、ポリブテンなどの１種または２種以上があげられる。

【００２７】

色材としてはカーボンブラックの他、有機、無機の顔料及び／または染料を用いることができる。

【００２８】

熱転写リボンの基材としては、厚み２～９μｍの範囲のポリエチレンテレフタレートフィルムを好適に用いる。着色層の反対面には、シリコーン系樹脂による耐熱層を設ける。

【００２９】

着色層の厚みとしては、０．１～５．０μｍの範囲が好ましく、０．３～２．０μｍであればさらに好ましい。前記範囲未満であると印字濃度不足が生じ、前記範囲を超えると印字のキレ性劣化、感度低下が生じやすい。

【００３０】

熱転写リボンは、基材上に着色層インクを塗工乾燥することによって構成することができる。

【実施例】

【００３１】

本発明を以下の実施例に従って、さらに具体的に説明する。なお、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【００３２】

[熱転写リボン１の形成]

裏面に耐熱滑性層を設けた厚さ４．５μｍのＰＥＴフィルムの表側の面に下記着色インクを乾燥膜厚で１μｍコーティングし、熱転写リボンを形成した。

【００３３】

ダイヤナールＢＲ８３（アクリル樹脂、三菱レイヨン製）　１０重量部
ＬＦＦ　ＭＡ－７（カーボンブラック、三菱化学）　１０重量部
分散剤　１重量部
ＭＥＫ　７９重量部

【００３４】

[熱転写リボン２の形成]

裏面に耐熱滑性層を設けた厚さ４．５μｍのＰＥＴフィルムの表側の面に下記着色インク

を乾燥膜厚で１μｍコーティングし、熱転写リボンを形成した。
【００３５】
ダイヤナールＢＲ８０（アクリル樹脂、三菱レイヨン製）　５重量部
ＵＥ３３００（ポリエステル樹脂、ユニチカ製）　５重量部
ＬＦＦ　ＭＡ－７（カーボンブラック、三菱化学）　１０重量部
分散剤　１重量部
ＭＥＫ　７９重量部
【００３６】
[熱転写リボン３の形成]
裏面に耐熱滑性層を設けた厚さ４．５μｍのＰＥＴフィルムの表側の面に下記着色インクを乾燥膜厚で１μｍコーティングし、熱転写リボンを形成した。
【００３７】
バイロン２００（ポリエステル樹脂、東洋紡製）　１０重量部
ＬＦＦ　ＭＡ－７（カーボンブラック、三菱化学）　１０重量部
分散剤　１重量部
ＭＥＫ　７９重量部
【００３８】
[ハードコートフィルム１の形成]
厚さ１００μｍの光学ＰＥＴの両面に下記ハードコート剤ＨＣ－１を５μｍづつコーティングし、それぞれ積算光量５００ｍｊ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射し、塗膜を硬化させた。
【００３９】
[ＨＣ－１]
ライトエステルＴＭＰ（アクリレートモノマー、共栄社製）　２０重量部
ＮＫオリゴＵ－４ＨＡ（ウレタンアクリレート、新中村化学製）　１８．５重量部
イルガキュア１８４（光開始剤、チバスペシャリティケミカル製）　１．５重量部
ＭＥＫ　６０重量部
【００４０】
[ハードコートフィルム２の形成]
厚さ１００μｍの光学ＰＥＴの片面にハードコート剤ＨＣ－１を５μｍコーティングし、積算光量５００ｍｊ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射し、塗膜を硬化させた。次にＨＣ－１をコーティングした反対側の面に下記ハードコート剤ＨＣ－２を５μｍコーティングし、積算光量５００ｍｊ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射し、塗膜を硬化させた。
【００４１】
[ＨＣ－２]
ライトアクリレートＰＥ－３Ａ（アクリレートモノマー、共栄社製）　２０重量部
ＮＫオリゴＵ－４ＨＡ（ウレタンアクリレート、新中村化学製）　２０重量部
メガファックＦ１７１（フッ素系界面活性剤、ＤＩＣ製）　０．２重量部
イルガキュア１８４（光開始剤、チバスペシャリティケミカル製）　１．５重量部
ＭＥＫ　５８．３重量部
【００４２】
[ハードコートフィルム３の形成]
厚さ１００μｍの光学ＰＥＴの片面にハードコート剤ＨＣ－２を５μｍコーティングし、積算光量５００ｍｊ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射し、塗膜を硬化させた。次にＨＣ－２をコーティングした反対側の面に下記ハードコート剤ＨＣ－３を５μｍコーティングし、積算光量５００ｍｊ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射し、塗膜を硬化させた。
【００４３】
[ＨＣ－３]
ライトアクリレートＰＥ－３Ａ（アクリレートモノマー、共栄社製）　１５重量部
ＮＫオリゴＵ－４ＨＡ（ウレタンアクリレート、新中村化学製）　１０重量部
Ｘ－６２－７５０９（シリコーンアクリレート、信越化学製）　１４重量部

イルガキュア１８４（光開始剤、チバスペシャリティケミカル製）　　１重量部
ＭＥＫ　６０重量部
【００４４】
以上の様にして作製したハードコートフィルムを熱転写プリンタを用いて、前記熱転写リボンで印字を行った。評価項目および評価基準は以下の通りである。
１．表面張力
ヌレ試薬を用いて、ハードコート印刷面側のヌレ指数を測定し、表面張力とした。
２．接触角
ハードコート印刷面側のオレイン酸および水接触角を測定した。測定器は、協和界面科学（株）製のＣＡ－Ｄ型を使用した。
３．ハードコートの干渉ムラ
　非印刷面側のハードコート層の干渉ムラレベルを以下の基準で評価した。
　○：干渉ムラ無し
△：大きなマトリックスの干渉ムラが見える
×：細かいマトリックスの干渉ムラが見える
４．熱転写印刷適性
　熱転写プリンタ（自社製）を使用し、スピード２５ｍｍ／ｓｅｃ、印字エネルギー４０ｍｊ／ｍｍ^{2}で印字した際の、インクの転写性を以下の基準で評価した。
　[インクのハードコート面への転写性]
５：特に良好
４：良好
３：印字の欠けがみられる
２：印字の欠けが大きい
１：転写不可
[文字のにじみ]
５：特に良好
４：良好
３：若干にじみが見られる
２：にじみが大きい
１：文字が完全につぶれる
上記方法に従って測定結果および評価結果を表１にまとめた。
【００４５】

【表１】

	熱転写リボン	ハードコートフィルム	非印刷面側ハードコート剤処方	印刷面側ハードコート剤処方	表面張力（ｍＮ／ｍ）	接触角（度）		干渉ムラ	熱転写印刷適性	
						オレイン酸	水		転写性	にじみ
実施例１	１	１	ＨＣ－１	ＨＣ－１	４０	９．５	７５	△	４	５
実施例２	１	２	ＨＣ－２	ＨＣ－１	４０	９．５	７５	○	４	５
実施例３	２	２	ＨＣ－２	ＨＣ－１	４０	９．５	７５	○	５	５
実施例４	３	２	ＨＣ－２	ＨＣ－１	４０	９．５	７５	○	５	３
比較例１	２	３	ＨＣ－２	ＨＣ－３	＜２３	２５	８５	○	１	－
比較例２	２	３	ＨＣ－３	ＨＣ－２	３０	４３	９３	△	２	５

【手続補正書】
【提出日】平成22年6月15日(2010.6.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００４】
【特許文献１】特許第４０２１９２５号公報
【特許文献２】特開平１０－１２９１６４号公報
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
本発明の熱転写印刷法による加飾に用いる熱転写リボンは、公知の技術で作製された熱転写リボンを使用すれば良い。熱転写リボンは、基材上に着色層を設けたものである。着色層は、バインダーと色材等からなるものである。特にバインダーとしてアクリル系樹脂を含有するとハードコート層への熱転写が良好となる。アクリル系樹脂としては、（メタ）アクリル酸メチルエステル樹脂、（メタ）アクリル酸エチルエステル樹脂、（メタ）アクリル酸ブチルエステル樹脂などから選ばれた１種以上が構造中に含まれるポリマーおよびコポリマーでなることが好ましい。バインダーの中で、アクリル系樹脂を少なくとも１０重量％以上含有すると熱転写性が優れたものとなる。含有量が前記範囲未満であるとインクと基材との離型性が低下し、印字時に剥離音が生じたり、重ね印字時にコレクトと呼ばれる、２次色印字時に１次色を引き剥がしてしまう転写不良が生じやすい。より好ましい含有量は２０～８０重量％であり、特に好ましい含有量は４０～６０重量％である。

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4F100 AK25 AK25D AK42 AK51 AT00A AT00B AT00C BA02 BA03 BA04
BA07 BA10B BA10C BA10D BA13 BA25 EC04D EJ42D GB41 HB00D
JB05B JB05C JB12B JB12C JL01 JL10D YY00B YY00C