(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 11 月 24 日(24.11.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/145630 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/30 (2006.01) *B32B 27/36* (2006.01)
B32B 27/18 (2006.01) *C08F 220/18* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/061348

(22) 国際出願日: 2011 年 5 月 17 日(17.05.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-117415 2010 年 5 月 21 日(21.05.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱瓦斯化学株式会社 (MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.) [JP/JP]; 〒1008324 東京都千代田区丸の内二丁目５番２号 Tokyo (JP). ＭＧＣフィルシート株式会社 (MGC Filsheet Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒3591164 埼玉県所沢市三ヶ島４丁目２２４２番地 Saitama (JP). 小池 信行 (KOIKE, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社平塚研究所内 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小黒 寛樹 (OGURO, Hiroki) [JP/JP]; 〒9503121 新潟県新潟市北区松浜町３５００ 三菱瓦斯化学株式会社新潟工場内 Niigata (JP). 青木 芳男 (AOKI, Yoshio) [JP/JP]; 〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社平塚研究所内 Kanagawa (JP). 佐藤 和哉 (SATO, Kazuya) [JP/JP]; 〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目６番２号 三菱瓦斯化学株式会社平塚研究所内 Kanagawa (JP). 青木 俊成 (AOKI, Toshinari) [JP/JP]; 〒1008324 東京都千代田区丸の内２丁目５番２号 三菱瓦斯化学株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 大谷 保, 外 (OHTANI, Tamotsu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門三丁目２５番２号 ブリヂストン虎ノ門ビル６階 特許業務法人大谷特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SYNTHETIC RESIN LAMINATE

(54) 発明の名称 : 合成樹脂積層体

(57) **Abstract**: Disclosed is a synthetic resin laminate that is used in transparent substrate materials and transparent protective materials, and that has excellent inter-layer adhesion, form stability in high-temperature high-humidity environments, surface hardness, and impact resistance. The synthetic resin laminate, which has a vinyl copolymer resin (A) layer and a polycarbonate resin (B) layer, the (A) layer being directly laminated to one surface of the (B) layer, is characterized in that: (A) contains a (meth)acrylic acid ester constituent unit (a) represented by a particular formula, and an aliphatic vinyl constituent unit (b) represented by a particular formula; the combined proportion of the aforementioned (meth)acrylic acid aster constituent unit (a) and the aforementioned aliphatic vinyl constituent unit (b) with respect to the total of all constituent units in (A) is 90-100 mol%; and the proportion of the aforementioned (meth)acrylic acid ester constituent unit (a) with respect to the total of all constituent units in the (A) is 65-80 mol%.

(57) 要約: 透明性基板材料や透明性保護材料に使用される、層間密着性、高温高湿環境における形状安定性、表面硬度及び耐衝撃性に優れる合成樹脂積層体を提供する。 ビニル共重合樹脂（Ａ）層、及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層を有し、（Ｂ）層の片面に（Ａ）層が直接に積層された合成樹脂積層体であって、前記（Ａ）が、特定の式で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と、特定の式で表される脂肪族ビニル構成単位（ｂ）とを含み、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）との合計割合が前記（Ａ）中の全構成単位の合計に対して９０～１００モル％であり、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）の割合が前記（Ａ）中の全構成単位の合計に対して６５～８０モル％であることを特徴とする合成樹脂積層体。

WO 2011/145630 A1

明　細　書

発明の名称 ： 合成樹脂積層体

技術分野

[0001] 本発明は、合成樹脂積層体に関し、詳しくは、透明性基板材料や透明性保護材料に使用され、ポリカーボネート樹脂層と特定の構造を有するビニル共重合樹脂層とからなり、層間密着性、高温高湿環境における形状安定性、表面硬度及び耐衝撃性に優れる合成樹脂積層体に関する。

背景技術

[0002] ポリカーボネート樹脂板は、透明性や耐衝撃性に優れ、防音隔壁やカーポート、看板、グレージング材などとして利用されている。近年では、例えば特許文献１に記載されたような透明性や表面硬度に優れるアクリル系樹脂をポリカーボネート上に積層した積層体が情報表示機器前面板などとして応用されている。しかしながら、そのような積層体はアクリル系樹脂とポリカーボネート樹脂との吸水特性や、ガラス転移温度に代表される耐熱性の違いにより大きな反りを生じることがあり、使用方法によっては問題となることがある。

特許文献２には、積層体の反りを抑えるために、吸水率の低い樹脂をポリカーボネート樹脂上に積層した積層体が開示されている。しかしながら、温度８５℃、相対湿度８５％といった高温高湿環境では、該積層体はポリカーボネート樹脂の吸湿により大きな反りを生じることがある。また、吸水率の低い樹脂は親水性が乏しいため、ハードコート処理や反射防止処理、防汚処理、あるいは防眩処理といった表面コートとの層間剥離や、表面硬度の不足が生じることもあり、使用方法によっては問題となることがある。

特許文献３には、特定の（メタ）アクリル酸エステル構成単位を含有するビニル共重合樹脂とポリカーボネート樹脂とを積層した、耐衝撃性、耐熱性、耐候性、耐擦傷性に優れた積層体が開示されているが、使用条件によっては積層体の界面で剥離を生じることがある。

また、ポリカーボネート樹脂層の両面にアクリル系樹脂層を積層した積層体が知られているが、その積層体の片面に面衝撃を与えた際に、その反対面のアクリル系樹脂層においてクラックを生じ易く、使用方法によっては問題となることがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第３４８９９７２号公報

特許文献2：特開２００５－２２５１０８号公報

特許文献3：特開２００９－１９６１２５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、以上のような状況から、透明性基板材料や透明性保護材料に使用される、層間密着性、高温高湿環境における形状安定性、表面硬度及び耐衝撃性に優れる合成樹脂積層体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

[0005] 本発明者らは、上記の課題を解決するため鋭意研究を重ねた結果、ポリカーボネート樹脂層の片面に特定の構造を有するビニル共重合樹脂を積層させた合成樹脂積層体とすることにより、これらの特性を備えた合成樹脂積層体が得られることを見出し、本発明に到達した。

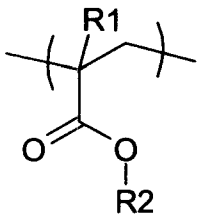
すなわち、本発明は、以下の合成樹脂積層体及び該合成樹脂積層体を用いた透明性材料を提供するものである。

[0006] １．ビニル共重合樹脂（Ａ）層、及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層を有し、（Ｂ）層の片面に（Ａ）層が直接に積層された合成樹脂積層体であって、

前記ビニル共重合樹脂（Ａ）が、下記一般式（１）で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と、下記一般式（２）で表される脂肪族ビニル構成単位（ｂ）とを含み、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）との合計割合が前記ビニル共重合樹

脂（Ａ）中の全構成単位の合計に対して９０～１００モル%であり、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）の割合が前記ビニル共重合樹脂（Ａ）中の全構成単位の合計に対して６５～８０モル%であることを特徴とする合成樹脂積層体。

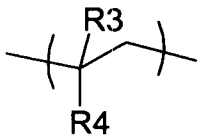
[0007] [化1]



(1)

[0008] （式中、Ｒ１は水素原子又はメチル基であり、Ｒ２は炭素数１～１８のアルキル基である。）

[0009] [化2]



(2)

[0010] （式中、Ｒ３は水素原子又はメチル基であり、Ｒ４は炭素数１～４の炭化水素置換基を有することのあるシクロヘキシル基である。）

[0011] ２．ビニル共重合樹脂（Ａ）が、少なくとも１種の（メタ）アクリル酸エステルモノマーと少なくとも１種の芳香族ビニルモノマーを重合した後、該芳香族ビニルモノマー由来の芳香族二重結合の７０%以上を水素化して得られたものである上記１に記載の合成樹脂積層体。

３．前記一般式（１）において、Ｒ１及びＲ２がメチル基である上記１又は２に記載の合成樹脂積層体。

４．前記一般式（２）において、Ｒ３が水素原子であり、Ｒ４がシクロヘキシル基である上記１～３のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

５．ビニル共重合樹脂（Ａ）及び／又はポリカーボネート樹脂（Ｂ）が紫外線吸収剤を含有する上記１～４のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

６．ビニル共重合樹脂（Ａ）層上にハードコート処理を施した上記１～５のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

７．ビニル共重合樹脂（Ａ）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコート処理を施した上記１～５のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

８．片面又は両面に反射防止処理、防汚処理、帯電防止処理、耐候性処理及び防眩処理から選択されるいずれか一つ以上の処理を施した上記１～７のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

９．上記１～８のいずれかに記載の合成樹脂積層体からなる透明性基板材料。

１０．上記１～８のいずれかに記載の合成樹脂積層体からなる透明性保護材料。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、高温高湿環境における形状安定性、ならびに表面硬度及び耐衝撃性に優れる合成樹脂積層体が提供され、該合成樹脂積層体は透明性基板材料、透明性保護材料として用いられる。具体的には携帯電話端末、携帯型電子遊具、携帯情報端末、モバイルＰＣといった携帯型のディスプレイデバイスや、ノート型ＰＣ、デスクトップ型ＰＣ液晶モニター、液晶テレビといった設置型のディスプレイデバイスなどに好適に使用される。

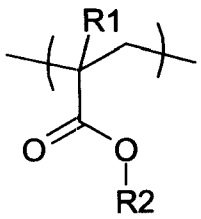
発明を実施するための形態

[0013] 本発明の合成樹脂積層体は、ビニル共重合樹脂（Ａ）層、及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層を有し、該ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の片面に該ビニル共重合樹脂（Ａ）層が直接に積層された合成樹脂積層体であって、

前記ビニル共重合樹脂（Ａ）が、下記一般式（１）で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と、下記一般式（２）で表される脂肪族ビニル構成単位（ｂ）とを含み、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）との合計割合が前記ビニル共重合樹脂（Ａ）中の全構成単位の合計に対して９０～１００モル%であり、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）の割合が前記ビニル共重合樹脂（

Ａ）中の全構成単位の合計に対して６５～８０モル%であることを特徴とするものである。

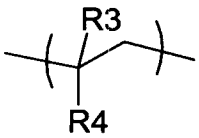
[0014] [化3]



(1)

[0015] （式中、Ｒ１は水素原子又はメチル基であり、Ｒ２は炭素数１～１８のアルキル基である。）

[0016] [化4]



(2)

[0017] （式中、Ｒ３は水素原子又はメチル基であり、Ｒ４は炭素数１～４の炭化水素置換基を有することのあるシクロヘキシル基である。）

[0018] 本発明の合成樹脂積層体は、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の片面のみにビニル共重合樹脂（Ａ）層が積層される。片面のみにビニル共重合樹脂（Ａ）が積層されると、硬い構造であるビニル共重合樹脂（Ａ）層側に面衝撃を与えた際に、その反対面が柔らかい構造のポリカーボネート樹脂（Ｂ）層であることにより、衝撃を緩和し、衝撃による破壊を生じることが少ない。一方、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の両面にビニル共重合樹脂（Ａ）層を積層させた積層体は、その積層体の片面に面衝撃を与えた際にその反対面が硬い構造のビニル共重合樹脂（Ａ）層であることにより、衝撃による破壊を生じ易く好ましくない。

[0019] 前記一般式（１）で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位において、Ｒ２は炭素数１～１８のアルキル基であり、具体的にはメチル基、エチル基、ブチル基、ラウリル基、ステアリル基、シクロヘキシル基、イソボル

ニル基などが挙げられる。

該（メタ）アクリル酸エステル構成単位のうち、好ましいのはＲ２がメチル基及び／又はエチル基である（メタ）アクリル酸エステル構成単位であり、更に好ましいのはＲ１がメチル基であり、Ｒ２がメチル基であるメタクリル酸メチル構成単位である。

[0020] 前記一般式（２）で表される脂肪族ビニル構成単位としては、例えば、Ｒ３が水素原子又はメチル基で、Ｒ４がシクロヘキシル基又は炭素数１～４の炭化水素置換基を有するシクロヘキシル基であるものが挙げられる。

該脂肪族ビニル構成単位のうち、好ましいのはＲ３が水素原子であり、Ｒ４がシクロヘキシル基である脂肪族ビニル構成単位である。

[0021] 本発明で用いるビニル共重合樹脂（Ａ）は、主として前記一般式（１）で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と、前記一般式（２）で表される脂肪族ビニル構成単位（ｂ）とからなる。ビニル共重合樹脂（Ａ）は、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）を１種又は２種以上含有していてもよく、前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）を１種又は２種以上含有していてもよい。

前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）との合計割合は、前記ビニル共重合樹脂（Ａ）中の全構成単位の合計に対して９０～１００モル%であり、好ましくは９５～１００モル%であり、より好ましくは９８～１００モル%である。

すなわち、前記ビニル共重合樹脂（Ａ）は、全構成単位の合計に対して１０モル%以下の範囲で、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）及び前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）以外の構成単位を含有していてもよい。

前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）及び前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）以外の構成単位としては、例えば、（メタ）アクリル酸エステルモノマーと芳香族ビニルモノマーとを重合した後に該芳香族ビニルモノマー由来の芳香族二重結合を水素化して得られたビニル共重合樹脂（Ａ）における、水素化されていない芳香族二重結合を含む芳香族ビニルモノマー由来

の構成単位などが挙げられる。

また、前記一般式（１）で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）の割合は、前記ビニル共重合樹脂（Ａ）中の全構成単位の合計に対して６５～８０モル%であり、好ましくは７０～８０モル%である。

ビニル共重合樹脂（Ａ）中の全構成単位の合計に対する（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）の割合が６５モル%未満であると、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）との密着性や表面硬度が低下し、実用的でない場合がある。また８０モル%を超えると、積層体の吸水による反りが発生し、実用的でない場合がある。

[0022] ビニル共重合樹脂（Ａ）の製造方法は、特に限定されないが、少なくとも１種の（メタ）アクリル酸エステルモノマーと少なくとも１種の芳香族ビニルモノマーとを重合した後、該芳香族ビニルモノマー由来の芳香族二重結合を水素化して得られたものが好適である。なお、（メタ）アクリル酸とは、メタクリル酸及び／又はアクリル酸を示す。

この際に使用される芳香族ビニルモノマーとしては、具体的にはスチレン、α－メチルスチレン、ｐ－ヒドロキシスチレン、アルコキシスチレン、クロロスチレン、及びそれらの誘導体などが挙げられる。これらの中で好ましいのはスチレンである。

[0023] （メタ）アクリル酸エステルモノマーと芳香族ビニルモノマーの重合には、公知の方法を用いることができるが、例えば、塊状重合法や溶液重合法などにより製造することができる。

塊状重合法は、上記モノマー、重合開始剤を含むモノマー組成物を完全混合槽に連続的に供給し、１００～１８０℃で連続重合する方法などにより行われる。上記モノマー組成物は、必要に応じて連鎖移動剤を含んでもよい。

[0024] 重合開始剤は特に限定されないが、ｔ－アミルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート、ｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート、過酸化ベンゾイル、１，１－ジ（ｔ－ヘキシルペルオキシ）－３，３，５－トリメチルシクロヘキサン、１，１－ジ（ｔ－ヘキシルペルオキシ）シクロヘキサ

ン、１，１－ジ（ｔ－ブチルペルオキシ）シクロヘキサン、ｔ－ヘキシルプロポキシイソプロピルモノカーボネート、ｔ－アミルパーオキシノルマルオクトエート、ｔ－ブチルペルオキシイソプロピルモノカーボネート、ジーｔ－ブチルパーオキサイド等の有機過酸化物、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル、２，２’－アゾビス（２－メチルブチロニトリル）、２，２’－アゾビス（２，4－ジメチルバレロニトリル）等のアゾ化合物が挙げられる。これらは単独で又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0025] 連鎖移動剤は必要に応じて使用し、例えば、α－メチルスチレンダイマーが挙げられる。

[0026] 溶液重合法に用いられる溶媒としては、例えば、トルエン、キシレン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンなどの炭化水素系溶媒、酢酸エチル、イソ酪酸メチルなどのエステル系溶媒、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン系溶媒、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル系溶媒、メタノール、イソプロパノールなどのアルコール系溶媒などが挙げられる。

[0027] （メタ）アクリル酸エステルモノマーと芳香族ビニルモノマーを重合した後の水素化反応に用いられる溶媒は、前記の重合溶媒と同じであっても異なっていてもよい。例えば、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサンなどの炭化水素系溶媒、酢酸エチル、イソ酪酸メチルなどのエステル系溶媒、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン系溶媒、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル系溶媒、メタノール、イソプロパノールなどのアルコール系溶媒などが挙げられる。

[0028] 上記のようにして（メタ）アクリル酸エステルモノマーと芳香族ビニルモノマーとを重合した後、該芳香族ビニルモノマー由来の芳香族二重結合を水素化することにより、本発明に用いられるビニル共重合樹脂（Ａ）が得られる。

水素化の方法は特に限定されず、公知の方法を用いることができる。例えば、水素圧力３～３０ＭＰａ、反応温度６０～２５０℃でバッチ式あるいは連続流通式で行うことができる。温度を６０℃以上とすることにより反応時

間がかかり過ぎることがなく、また２５０℃以下とすることにより分子鎖の切断やエステル部位の水素化を起こすことが少ない。

[0029] 水素化反応に用いられる触媒としては、例えば、ニッケル、パラジウム、白金、コバルト、ルテニウム、ロジウムなどの金属又はそれら金属の酸化物あるいは塩あるいは錯体化合物を、カーボン、アルミナ、シリカ、シリカ・アルミナ、珪藻土などの多孔性担体に担持した固体触媒などが挙げられる。

[0030] 前記ビニル共重合樹脂（Ａ）は、芳香族ビニルモノマー由来の芳香族二重結合の７０％以上が水素化されたものであることが好ましい。即ち、芳香族ビニルモノマー由来の構成単位中の芳香族二重結合の未水素化部位の割合は３０％以下であることが好ましい。３０％を超える範囲であるとビニル共重合樹脂（Ａ）の透明性が低下する場合がある。より好ましくは１０％未満の範囲であり、さらに好ましくは５％未満の範囲である。

[0031] 前記ビニル共重合樹脂（Ａ）の重量平均分子量は、特に制限はないが、強度及び成型性の観点から、５０，０００～４００，０００であることが好ましく、７０，０００～３００，０００であることがより好ましい。

上記重量平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィー（ＧＰＣ）により測定される、標準ポリスチレン換算の重量平均分子量である。

[0032] 前記ビニル共重合樹脂（Ａ）には、透明性を損なわない範囲で他の樹脂をブレンドすることができる。例えば、メタクリル酸メチルースチレン共重合樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリカーボネート、シクロオレフィン（コ）ポリマー樹脂、アクリロニトリルースチレン共重合樹脂、アクリロニトリルーブタジエンースチレン共重合樹脂、各種エラストマーなどが挙げられる。

[0033] 前記ビニル共重合樹脂（Ａ）のガラス転移温度は、１１０～１４０℃の範囲であることが好ましい。ガラス転移温度が１１０℃以上であることにより本発明で提供される積層体が熱環境あるいは湿熱環境において変形や割れを生じることが少なく、また１４０℃以下であることにより鏡面ロールや賦形ロールによる連続式熱賦形、あるいは鏡面金型や賦形金型によるバッチ式熱

賦形などの加工性に優れる。なお、本発明におけるガラス転移温度とは、示差走査熱量測定装置を用い、試料１０ｍｇ、昇温速度１０℃／分で測定し中点法で算出したときの温度である。

[0034] 本発明で用いるポリカーボネート樹脂（Ｂ）は特に限定されず、ビスフェノール化合物から公知の方法で製造された重合体を用いることができる。例えば、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）プロパンと炭酸ジエステルとからエステル交換法により得られた炭酸エステル重合体などが挙げられる。

[0035] 本発明におけるビニル共重合樹脂（Ａ）及び／又はポリカーボネート樹脂（Ｂ）には、紫外線吸収剤を含有させてもよい。紫外線吸収剤としては、例えば、２，４－ジヒドロキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－メトキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－ｎ－オクトキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－ドデシロキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－オクタデシロキシベンゾフェノン、２，２’－ジヒドロキシ－４－メトキシベンゾフェノン、２，２’－ジヒドロキシ－４，４’－ジメトキシベンゾフェノン、２，２’，４，４’－テトラヒドロキシベンゾフェノンなどのベンゾフェノン系紫外線吸収剤、２－（２－ヒドロキシ－５－メチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２－ヒドロキシ－３，５－ジ－ｔ－ブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２－ヒドロキシ－３－ｔ－ブチル－５－メチルフェニル）ベンゾトリアゾール、（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４，６－ビス（１－メチル－１－フェニルエチル）フェノールなどのベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチル酸フェニル、２，４－ジ－ｔ－ブチルフェニル－３，５－ジ－ｔ－ブチル－４－ヒドロキシベンゾエートなどのベンゾエート系紫外線吸収剤、ビス（２，２，６，６－テトラメチルピペリジン－４－イル）セバケートなどのヒンダードアミン系紫外線吸収剤、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－メトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－エトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－

（２－ヒドロキシ－４－プロポキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－（２－ヒドロキシ－４－ブトキシフェニル）１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－ブトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－ヘキシルオキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－オクチルオキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－ドデシルオキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ジフェニル－６－（２－ヒドロキシ－４－ベンジルオキシフェニル）－１，３，５－トリアジンなどのトリアジン系紫外線吸収剤などが挙げられる。ビニル共重合樹脂（Ａ）及び／又はポリカーボネート樹脂（Ｂ）に紫外線吸収剤を混合する方法は特に限定されず、全量コンパウンドする方法、マスターバッチをドライブレンドする方法、全量ドライブレンドする方法などを用いることができる。

[0036] また、本発明におけるビニル共重合樹脂（Ａ）、及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）には、透明性を損なわない範囲で各種添加剤を混合して使用することができる。添加剤としては、例えば、抗酸化剤や抗着色剤、抗帯電剤、離型剤、滑剤、染料、顔料などが挙げられる。混合の方法は特に限定されず、全量コンパウンドする方法、マスターバッチをドライブレンドする方法、全量ドライブレンドする方法などを用いることができる。

[0037] 本発明の合成樹脂積層体の製造方法としては、共押出による方法を用いることができる。

共押出の方法は特に限定されず、例えば、フィードブロック方式では、フィードブロックでポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の片面にビニル共重合樹脂（Ａ）層を積層し、Ｔダイでシート状に押し出した後、成形ロールを通過させながら冷却し所望の合成樹脂積層体を形成する。また、マルチマニホールド方式では、マルチマニホールドダイ内でポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の片面にビニル共重合樹脂（Ａ）層を積層し、シート状に押し出した後、成形

ロールを通過させながら冷却し所望の合成樹脂積層体を形成する。

[0038] 本発明の合成樹脂積層体の厚みは０．１～１０．０ｍｍの範囲であることが好ましい。０．１ｍｍ以上であることにより転写不良や厚み精度不良が発生することが少なく、また１０．０ｍｍ以下であることにより成形後の冷却ムラなどによる厚み精度不良や外観不良が発生することが少ない。より好ましくは０．２～５．０ｍｍの範囲であり、更に好ましくは０．３～３．０ｍｍの範囲である。

[0039] 本発明の合成樹脂積層体におけるビニル共重合樹脂（Ａ）層の厚みは１０～５００μｍの範囲であることが好ましい。１０μｍ未満であると表面硬度、耐擦傷性及び耐候性が不足する場合がある。また５００μｍを超えると耐衝撃性が不足する場合がある。好ましくは３０～１００μｍの範囲である。

[0040] 本発明の合成樹脂積層体は、ビニル共重合樹脂（Ａ）層上、又はビニル共重合樹脂（Ａ）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコート処理を施していてもよい。

該ハードコート処理としては、熱エネルギー及び／又は光エネルギーを用いて硬化させるハードコート塗料を用いることによりハードコート層を形成するものが挙げられる。熱エネルギーを用いて硬化させるハードコート塗料としては、例えば、ポリオルガノシロキサン系、架橋型アクリル系などの熱硬化性樹脂組成物が挙げられる。また、光エネルギーを用いて硬化させるハードコート塗料としては、例えば、単官能及び／又は多官能であるアクリレートモノマー及び／又はオリゴマーからなる樹脂組成物に光重合開始剤が加えられた光硬化性樹脂組成物などが挙げられる。

[0041] 本発明において、ビニル共重合樹脂（Ａ）層上に施される、熱エネルギーを用いて硬化させるハードコート塗料としては、例えば、オルガノトリアルコキシシラン（ａ１）１００質量部と、粒径が４～２０ｎｍのコロイダルシリカを１０～５０質量%含有するコロイダルシリカ溶液（ａ２）５０～２００質量部からなる樹脂組成物１００質量部に、アミンカルボキシレート及び／又は第４級アンモニウムカルボキシレート（ａ３）が１～５質量部添加さ

れた熱硬化性樹脂組成物などが挙げられる。

[0042] 本発明において、ビニル共重合樹脂（Ａ）層上に施される、光エネルギーを用いて硬化させるハードコート塗料としては、例えば、トリス（アクロキシエチル）イソシアヌレート（ｂ１）４０～８０質量%と、（ｂ１）と共重合可能な２官能及び／又は３官能の（メタ）アクリレート化合物（ｂ２）２０～４０質量%とからなる樹脂組成物の１００質量部に光重合開始剤（ｂ３）が１～１０質量部添加された光硬化性樹脂組成物などが挙げられる。

[0043] 本発明において、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上に施される、光エネルギーを用いて硬化させるハードコート塗料としては、例えば、１，９－ノナンジオールジアクリレート（ｃ１）２０～６０質量%と、（ｃ１）と共重合可能な２官能以上の多官能（メタ）アクリレートモノマーならびに２官能以上の多官能ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー及び／又は２官能以上の多官能ポリエステル（メタ）アクリレートオリゴマー及び／又は２官能以上の多官能エポキシ（メタ）アクリレートオリゴマーからなる化合物（ｃ２）４０～８０質量%とからなる樹脂組成物の１００質量部に光重合開始剤（ｃ３）が１～１０質量部添加された光硬化性樹脂組成物などが挙げられる。

[0044] 上記ハードコート塗料を塗布する方法は特に限定されず、公知の方法を用いることができる。例えば、刷毛、グラビアロール、ディッピング、流し塗り、スプレー、インクジェット、特許第４１６１１８２号公報に記載された方法などが挙げられる。

[0045] 本発明の合成樹脂積層体には、その片面又は両面に反射防止処理、防汚処理、帯電防止処理、耐候性処理及び防眩処理のいずれか一つ以上を施すことができる。反射防止処理、防汚処理、帯電防止処理、耐候性処理及び防眩処理の方法は特に限定されず、公知の方法を用いることができる。例えば、反射低減塗料を塗布する方法、誘電体薄膜を蒸着する方法、帯電防止塗料を塗布する方法などが挙げられる。

[0046] 本発明の合成樹脂積層体は透明性を有し、全光線透過率は８０%以上、好ましくは８８%以上、より好ましくは９０%以上である。

実施例

[0047] 以下、実施例により本発明を具体的に説明する。ただし、本発明はこれらの実施例により何ら制限されるものではない。

実施例及び比較例で得られた合成樹脂積層体の評価は以下のように行った。

[0048] ＜層間密着性（Ｒ２５ｍｍ曲げ）試験＞

合成樹脂積層体の試験片を１０ｃｍ四方に切り出し、温度２３℃、相対湿度５０%の環境に２４時間以上放置して状態調整した後、ビニル共重合樹脂（Ａ）層側が外側になるように半径２５ｍｍの円筒にその側面に沿うように押し付け、外観に変化のないものを合格とした。

[0049] ＜高温高湿暴露試験＞

合成樹脂積層体の試験片を１０ｃｍ四方に切り出し、温度２３℃、相対湿度５０%の環境に２４時間以上放置して状態調整した後、温度８５℃、相対湿度８５%に設定した環境試験機の中に角を支点として試験片を吊り下げ、その状態で７２時間保持した。取り出した試験片を、下に凸の状態で水平面上に静置し、試験片の四隅と水平面との隙間長さの変化量を合算し、形状安定性として評価した。

厚み１．２ｍｍの試験片については変化量１．５ｍｍ以下を合格とし、厚み０．５ｍｍの試験片については変化量３．０ｍｍ以下を合格とした。

[0050] ＜鉛筆引っかき硬度試験＞

ＪＩＳ Ｋ ５６００－５－４に準拠し、表面に対して角度４５度、荷重７５０ｇでビニル共重合樹脂（Ａ）層の表面に次第に硬度を増して鉛筆を押し付け、きず跡を生じなかった最も硬い鉛筆の硬度を鉛筆硬度として評価した。ハードコート未処理の試験片については鉛筆硬度２Ｈ以上を合格とし、ハードコート処理した試験片については鉛筆硬度３Ｈ以上を合格とした。

[0051] ＜耐衝撃性試験＞

合成樹脂積層体の試験片を８０ｍｍ四方に切り出し、温度２３℃、相対湿度５０%の環境に２４時間以上放置して状態調整した後、直径５０ｍｍの円

形フランジにビニル共重合樹脂（Ａ）層を上にして固定し、ビニル共重合樹脂（Ａ）層上に次第に高さを増して質量４０ｇあるいは８０ｇ、先端半径２．５ｍｍの金属製錘を錘の先端部分が衝突するように落下させ、破壊の生じなかった最も高い落下高さを耐衝撃性として評価した。

厚み１．２ｍｍでハードコート未処理及びハードコート片面処理の試験片については、質量８０ｇの錘を用い落下高さ５０ｃｍ未満で破壊の生じないものを合格とし、厚み１．２ｍｍでハードコート両面処理の試験片については、質量４０ｇの錘を用い落下高さ５０ｃｍ未満で破壊の生じないものを合格とし、厚み０．５ｍｍでハードコート未処理、ハードコート片面処理及びハードコート両面処理の試験片については、質量４０ｇの錘を用い落下高さ２０ｃｍ未満で破壊の生じないものを合格とした。

[0052] ＜全光線透過率測定＞

色彩・濁度同時測定器ＣＯＨ４００（日本電色工業社製）を用いて試験片の全光線透過率を測定した。全光線透過率が９０％以上のものを合格とした。

[0053] 合成例１〔ビニル共重合樹脂（Ａ１）の製造〕

精製したメタクリル酸メチル（三菱ガス化学社製）７７．０００モル％と、精製したスチレン（和光純薬工業社製）２２．９９８モル％と、重合開始剤としてｔ－アミルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート（アルケマ吉富社製、商品名：ルペロックス５７５）０．００２モル％からなるモノマー組成物を、ヘリカルリボン翼付き１０Ｌ完全混合槽に１ｋｇ／ｈで連続的に供給し、平均滞留時間２．５時間、重合温度１５０℃で連続重合を行った。重合槽の液面が一定となるよう底部から連続的に抜き出し、脱溶剤装置に導入してペレット状のビニル共重合樹脂（Ａ１’）を得た。

得られたビニル共重合樹脂（Ａ１’）をイソ酪酸メチル（関東化学社製）に溶解し、１０質量％イソ酪酸メチル溶液を調製した。１０００ｍＬオートクレーブ装置に（Ａ１’）の１０質量％イソ酪酸メチル溶液を５００質量部、１０質量％Ｐｄ／Ｃ（ＮＥケムキャット社製）を１質量部仕込み、水素圧

９ＭＰａ、２００℃で１５時間保持して、ビニル共重合樹脂（Ａ１’）の芳香族二重結合部位を水素化した。フィルターにより触媒を除去し、脱溶剤装置に導入してペレット状のビニル共重合樹脂（Ａ１）を得た。^{1}Ｈ－ＮＭＲによる測定の結果、ビニル共重合樹脂（Ａ１）におけるメタクリル酸メチル構成単位の割合は７５モル%であり、また波長２６０ｎｍにおける吸光度測定の結果、芳香族二重結合部位の水素化反応率は９９%であった。ゲル浸透クロマトグラフィーにより測定した重量平均分子量（標準ポリスチレン換算）は１２５，０００であった。

[0054] 合成例２〔ビニル共重合樹脂（Ａ２）の製造〕

合成例１で使用したメタクリル酸メチルの使用量を５０．０００モル%とし、またスチレンの使用量を４９．９９８モル%とした以外は合成例１と同様にしてビニル共重合樹脂（Ａ２）を得た。^{1}Ｈ－ＮＭＲによる測定の結果、ビニル共重合樹脂（Ａ２）におけるメタクリル酸メチル構成単位の割合は４８モル%であり、また波長２６０ｎｍにおける吸光度測定の結果、芳香族二重結合部位の水素化反応率は９９%であった。ゲル浸透クロマトグラフィーにより測定した重量平均分子量（標準ポリスチレン換算）は１７０，０００であった。

[0055] 合成例３〔ビニル共重合樹脂（Ａ３）の製造〕

合成例１で使用したメタクリル酸メチルの使用量を６０．０１９モル%とし、またスチレンの使用量を３９．９７９モル%とした以外は合成例１と同様にしてビニル共重合樹脂（Ａ３）を得た。^{1}Ｈ－ＮＭＲによる測定の結果、ビニル共重合樹脂（Ａ３）におけるメタクリル酸メチル構成単位の割合は５８モル%であり、また波長２６０ｎｍにおける吸光度測定の結果、芳香族二重結合部位の水素化反応率は９９%であった。ゲル浸透クロマトグラフィーにより測定した重量平均分子量（標準ポリスチレン換算）は１５５，０００であった。

[0056] 合成例４〔ビニル共重合樹脂（Ａ４）の製造〕

合成例１で使用したメタクリル酸メチルの使用量を９２．０００モル%と

し、またスチレンの使用量を７．９９８モル%とした以外は合成例１と同様にしてビニル共重合樹脂（Ａ４）を得た。^{1}Ｈ－ＮＭＲによる測定の結果、ビニル共重合樹脂（Ａ４）におけるメタクリル酸メチル構成単位の割合は９０モル%であり、また波長２６０ｎｍにおける吸光度測定の結果、芳香族二重結合部位の水素化反応率は９９%であった。ゲル浸透クロマトグラフィーにより測定した重量平均分子量（標準ポリスチレン換算）は１２０，０００であった。

[0057] 合成例５〔ビニル共重合樹脂（Ａ）層に被覆するハードコート用熱硬化性樹脂組成物（ａ）の製造〕

撹拌翼と滴下装置を備えた混合槽に、メチルトリメトキシシラン１００質量部と酢酸１質量部を加えて混合し、氷水浴で冷却して０～１０℃に保持しながら撹拌した。次いで平均粒径１０～２０ｎｍのコロイダルシリカ３０質量%溶液（日産化学工業社製、商品名：スノーテックス３０）８４質量部を滴下し１０℃に保持しながら４時間撹拌した。更に平均粒径１０～２０ｎｍのコロイダルシリカ２５～２６質量%溶液（日産化学社製、商品名：スノーテックスＩＢＡ－ＳＴ）８４質量部を滴下し２０℃に保持しながら５０時間撹拌した。酢酸セロソルブ４５質量部と、イソブチルアルコール５０質量部と、ポリオキシアルキレングリコールジメチルシロキサン共重合体（信越化学工業社製、商品名：ＫＰ－３４１）０．０２質量部とからなる混合物を２５℃に保持しながら１時間かけて滴下混合し、２，４－ジヒドロキシベンゾフェエノンを樹脂分１００質量部に対して１０質量部添加し、ハードコート用熱硬化性樹脂組成物（ａ）を得た。

[0058] 合成例６〔ビニル共重合樹脂（Ａ）層に被覆するハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）の製造〕

撹拌翼を備えた混合槽に、トリス（２－アクロキシエチル）イソシアヌレート（Ａｌｄｒｉｃｈ社製）６０質量部と、ネオペンチルグリコールオリゴアクリレート（大阪有機化学工業社製、商品名：２１５Ｄ）４０質量部と、２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド（チ

バ・ジャパン社製、商品名：ＤＡＲＯＣＵＲ　ＴＰＯ）１質量部と、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（Ａｌｄｒｉｃｈ社製）０．３質量部と、２－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４，６－ビス（１－メチル－１－フェニルエチル）フェノール（チバ・ジャパン社製、商品名：ＴＩＮＵＶＩＮ２３４）１質量部からなる混合物を導入し、４０℃に保持しながら１時間撹拌して、ハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）を得た。

[0059] 合成例７〔ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層に被覆するハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｃ）の製造〕

撹拌翼を備えた混合槽に、１，９－ノナンジオールジアクリレート（大阪有機化学工業社製、商品名：ビスコート＃２６０）４０質量部と、６官能ウレタンアクリレートオリゴマー（新中村化学工業社製、商品名：Ｕ－６ＨＡ）４０質量部と、コハク酸／トリメチロールエタン／アクリル酸のモル比１／２／４縮合物２０質量部と、２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド（チバ・ジャパン社製、商品名：ＤＡＲＯＣＵＲＴＰＯ）２．８質量部と、ベンゾフェノン（Ａｌｄｒｉｃｈ社製）１質量部と、２－（２Ｈ－ベンゾトリアゾール－２－イル）－４，６－ビス（１－メチル－１－フェニルエチル）フェノール（チバ・ジャパン社製、商品名：ＴＩＮＵＶＩＮ２３４）１質量部からなる混合物を導入し、４０℃に保持しながら１時間撹拌して、ハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｃ）を得た。

[0060] 実施例１

軸径３５ｍｍの単軸押出機と、軸径６５ｍｍの単軸押出機と、全押出機に連結されたフィードブロックと、フィードブロックに連結されたＴダイとを有する多層押出装置を用いて合成樹脂積層体を成形した。軸径３５ｍｍの単軸押出機に合成例１で得たビニル共重合樹脂（Ａ１）を連続的に導入し、シリンダ温度２４０℃、吐出速度２．６ｋｇ／ｈの条件で押し出した。また軸径６５ｍｍの単軸押出機にポリカーボネート樹脂（Ｂ）（三菱エンジニアリングプラスチックス社製、商品名：ユーピロンＳ－１０００）を連続的に導入し、シリンダ温度２８０℃、吐出速度５０．０ｋｇ／ｈで押し出した。全

押出機に連結されたフィードブロックは２種２層の分配ピンを備え、温度２７０℃としてビニル共重合樹脂（Ａ１）とポリカーボネート樹脂（Ｂ）を導入し積層した。その先に連結された温度２７０℃のＴダイでシート状に押し出し、上流側から温度１２０℃、１３０℃、１９０℃とした３本の鏡面仕上げロールで鏡面を転写しながら冷却し、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ１）を得た。得られた積層体の厚みは１．２ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は０．９ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は２Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は７０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0061] 実施例２

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の吐出速度を４．８ｋｇ／ｈとし、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）の吐出速度を３５ｋｇ／ｈとした以外は実施例１と同様にしてビニル共重合樹脂（Ａ１）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ２）を得た。得られた積層体の厚みは０．５ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は０．５ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は２Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0062] 実施例３

実施例１で得た積層体（Ｄ１）のビニル共重合樹脂（Ａ１）層上に、合成例５で得たハードコート用熱硬化性樹脂組成物（ａ）を硬化後の塗膜厚さが３～８μｍとなるようバーコーターを用いて塗布し、２５℃で１５分間乾燥した後、１３０℃に設定した熱風循環乾燥機で１時間硬化して、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は１．２ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0063] 実施例４

実施例１で得た積層体（Ｄ１）のビニル共重合樹脂（Ａ１）層上に、合成例６で得たハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）を硬化後の塗膜厚さが３～８μｍとなるようバーコーターを用いて塗布した。ＰＥＴフィルムで覆って圧着した後、光源距離１２ｃｍ、出力８０Ｗ／ｃｍの高圧水銀灯を備えたコンベアでラインスピード１．５ｍ／分の条件で紫外線を照射し、ハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）を硬化させた。ＰＥＴフィルムを剥離して、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ２）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は１．３ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0064] 実施例５

実施例１で得た積層体（Ｄ１）のビニル共重合樹脂（Ａ１）層上に、合成例６で得たハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）を硬化後の塗膜厚さが３～８μｍとなるようバーコーターを用いて塗布した。ＰＥＴフィルムで覆って圧着した後、積層体（Ｄ１）のポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上に、合成例７で得たハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｃ）を硬化後の塗膜厚さが３～８μｍとなるようバーコーターを用いて塗布し、ＰＥＴフィルムで覆って圧着した。光源距離１２ｃｍ、出力８０Ｗ／ｃｍの高圧水銀灯を備えたコンベアでラインスピード１．５ｍ／分の条件で紫外線を照射し、上記ハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）及び（ｃ）を硬化させた。ＰＥＴフィルムを剥離して、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層上及びポリカーボネート樹脂

（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ３）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は１．０ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0065] 実施例６

実施例３で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに実施例２で得た積層体（Ｄ２）を使用した以外は、実施例３と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ４）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は２．２ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0066] 実施例７

実施例４で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに実施例２で得た積層体（Ｄ２）を使用した以外は、実施例４と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ１）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ５）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は２．２ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0067] 実施例８

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに実施例２で得た積層体（Ｄ２）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ６）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は２．１ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格

であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であり、総合判定は合格であった。

[0068] 比較例１

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりに合成例２で得たビニル共重合樹脂（Ａ２）を使用した以外は、実施例１と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ２）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ３）を得た。得られた積層体の厚みは１．２ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ２）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

高温高湿暴露試験の結果は０．５ｍｍで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果割れ及び剥離を生じて不合格であり、また鉛筆引っかき硬度試験の結果はＨで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0069] 比較例２

実施例２で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりに合成例２で得たビニル共重合樹脂（Ａ２）を使用した以外は、実施例２と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ２）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ４）を得た。得られた積層体の厚みは０．５ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ２）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

高温高湿暴露試験の結果は１．２ｍｍで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は割れ及び剥離を生じて不合格であり、また鉛筆引っかき硬度試験の結果はＨで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0070] 比較例３

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例１で得た積層体（Ｄ３）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ２）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ７）を得た。

高温高湿暴露試験の結果は０．５ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試

験の結果は３Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は割れ及び剥離を生じて不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0071] 比較例４

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりに合成例３で得たビニル共重合樹脂（Ａ３）を使用した以外は、実施例１と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ３）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ５）を得た。得られた積層体の厚みは１．２ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ３）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

高温高湿暴露試験の結果は０．４ｍｍで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は割れ及び剥離を生じて不合格であり、また鉛筆引っかき硬度試験の結果はＨで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0072] 比較例５

実施例２で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりに合成例３で得たビニル共重合樹脂（Ａ３）を使用した以外は、実施例２と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ３）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ６）を得た。得られた積層体の厚みは０．５ｍｍ、（Ａ３）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

高温高湿暴露試験の結果は１．４ｍｍで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は割れ及び剥離を生じて不合格であり、また鉛筆引っかき硬度試験の結果はＨで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0073] 比較例６

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例４で得た積層体（Ｄ５）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ３）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ８）を得た。

高温高湿暴露試験の結果は０．６ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は割れ及び剥離を生じて不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0074] 比較例７

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりに合成例４で得たビニル共重合樹脂（Ａ４）を使用した以外は、実施例１と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ７）を得た。得られた積層体の厚みは１．２ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は２Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は９０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は２．０ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0075] 比較例８

実施例２で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりに合成例４で得たビニル共重合樹脂（Ａ４）を使用した以外は、実施例２と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ８）を得た。得られた積層体の厚みは０．５ｍｍ、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は２Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は６．０ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0076] 比較例９

実施例４で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例７で得た積層体（Ｄ７）を使用した以外は、実施例４と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ９）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は８０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は３．４ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0077] 比較例１０

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例７で得た積層体（Ｄ７）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１０）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は３．０ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0078] 比較例１１

実施例４で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例８で得た積層体（Ｄ８）を使用した以外は、実施例４と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１１）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は７．８ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0079] 比較例１２

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例８で得た積層体（Ｄ８）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ビニル共重合樹脂（Ａ４）層上

及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１２）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試

験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は７．５ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0080] 比較例１３

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりにポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）（ＡＲＫＥＭＡ社製、商品名：ＡＬＴＵＧＬＡＳ　Ｖ０２０）を使用した以外は、実施例１と同様にして、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ９）を得た。得られた積層体の厚みは１．２ｍｍ、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は１２０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は３．９ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0081] 比較例１４

実施例２で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりにポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）（ＡＲＫＥＭＡ社製、商品名：ＡＬＴＵＧＬＡＳ　Ｖ０２０）を使用した以外は、実施例２と同様にして、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層とポリカーボネート樹脂（Ｂ）層との積層体（Ｄ１０）を得た。得られた積層体の厚みは０．５ｍｍ、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層の厚みは中央付近で６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９２％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は１２．３ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0082] 比較例１５

実施例４で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例１３で得た積層体（Ｄ９）を使用した以外は、実施例４と同様にして、ポリメタクリル酸メチル

樹脂（Ａ５）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１３）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は１００ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は６．０ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0083] 比較例１６

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例１３で得た積層体（Ｄ９）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１４）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は６０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は５．３ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0084] 比較例１７

実施例４で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例１４で得た積層体（Ｄ１０）を使用した以外は、実施例４と同様にして、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１５）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９２％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は１９．２ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0085] 比較例１８

実施例５で使用した積層体（Ｄ１）の代わりに比較例１４で得た積層体（Ｄ１０）を使用した以外は、実施例５と同様にして、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１６）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、鉛筆引っかき硬度試

験の結果は４Ｈで合格であり、耐衝撃性試験の結果は３０ｃｍで合格であり、全光線透過率は９２％で合格であったが、高温高湿暴露試験の結果は１８．１ｍｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0086] 比較例１９

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりにポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）（ＡＲＫＥＭＡ社製、商品名：ＡＬＴＵＧＬＡＳ　Ｖ０２０）を使用し、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）の吐出速度を５．２ｋｇ／ｈとし、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）の吐出速度を４６．８ｋｇ／ｈとし、フィードブロックの分配ピンを２種３層とした以外は、実施例１と同様にして、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の両面にポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層が積層された積層体（Ｄ１１）を得た。得られた積層体の厚みは１．２ｍｍ、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層の厚みは中央付近でそれぞれ６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は０．５ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、耐衝撃性試験の結果は４０ｃｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0087] 比較例２０

実施例１で使用したビニル共重合樹脂（Ａ１）の代わりにポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）（ＡＲＫＥＭＡ社製、商品名：ＡＬＴＵＧＬＡＳ　Ｖ０２０）を使用し、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）の吐出速度を９．６ｋｇ／ｈとし、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）の吐出速度を３０．４ｋｇ／ｈとし、フィードブロックの分配ピンを２種３層とした以外は、実施例１と同様にして、ポリカーボネート樹脂（Ｂ）層の両面にポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層が積層された積層体（Ｄ１２）を得た。得られた積層体の厚みは０．５ｍｍ、ポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層の厚みは中央付近でそれぞれ６０μｍであった。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の

結果は１．１ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は３Ｈで合格であり、全光線透過率は９２％で合格であったが、耐衝撃性試験の結果は１０ｃｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

[0088] 比較例２１

比較例１９で得た積層体（Ｄ１１）の片方のポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層上に、合成例６で得たハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）を硬化後の塗膜厚さが３～８μｍとなるようバーコーターを用いて塗布した。ＰＥＴフィルムで覆って圧着し、光源距離１２ｃｍ、出力８０Ｗ／ｃｍの高圧水銀灯を備えたコンベアでラインスピード１．５ｍ／分の条件で紫外線を照射し、ハードコート用光硬化性樹脂組成物（ｂ）を硬化させた。ＰＥＴフィルムを剥離し、片方のポリメタクリル酸メチル樹脂（Ａ５）層上にハードコートを備えた積層体（Ｅ１７）を得た。

Ｒ２５ｍｍ曲げ試験の結果は変化なしで合格であり、高温高湿暴露試験の結果は０．７ｍｍで合格であり、鉛筆引っかき硬度試験の結果は４Ｈで合格であり、全光線透過率は９１％で合格であったが、耐衝撃性試験の結果は１０ｃｍで不合格であり、総合判定は不合格であった。

表１より、本発明の合成樹脂積層体は、層間密着性、高温高湿環境における形状安定性、表面硬度及び耐衝撃性に優れる。

[0089]

[表1]

表1

	層構成	厚み（μm）	ハードコート		評価						
					層間密着性	高温高湿暴露	鉛筆硬度	耐衝撃性		透明性	総合判定
			(A)層	(B)層	R25曲げ	形状安定性	(A)層の表面硬度	錘重量	最大高さ	全光線透過率	
実施例1	樹脂A1／PC	60／1140	なし	なし	合格	0.9mm 合格	2H	80g	70cm 合格	91%	合格
実施例2	樹脂A1／PC	60／440	なし	なし	合格	0.5mm 合格	2H	40g	30cm 合格	91%	合格
実施例3	樹脂A1／PC	60／1140	(a)	なし	合格	1.2mm 合格	3H	80g	60cm 合格	91%	合格
実施例4	樹脂A1／PC	60／1140	(b)	なし	合格	1.3mm 合格	4H	80g	60cm 合格	91%	合格
実施例5	樹脂A1／PC	60／1140	(b)	(c)	合格	1.0mm 合格	4H	40g	60cm 合格	91%	合格
実施例6	樹脂A1／PC	60／440	(a)	なし	合格	2.2mm 合格	3H	40g	30cm 合格	91%	合格
実施例7	樹脂A1／PC	60／440	(b)	なし	合格	2.2mm 合格	4H	40g	30cm 合格	91%	合格
実施例8	樹脂A1／PC	60／440	(b)	(c)	合格	2.1mm 合格	4H	40g	30cm 合格	91%	合格
比較例1	樹脂A2／PC	60／1140	なし	なし	不合格	0.5mm 合格	H	80g	60cm 合格	91%	不合格
比較例2	樹脂A2／PC	60／440	なし	なし	不合格	1.2mm 合格	H	40g	30cm 合格	91%	不合格
比較例3	樹脂A2／PC	60／1140	(b)	(c)	不合格	0.5mm 合格	3H	40g	60cm 合格	91%	不合格
比較例4	樹脂A3／PC	60／1140	なし	なし	不合格	0.4mm 合格	H	80g	60cm 合格	91%	不合格
比較例5	樹脂A3／PC	60／440	なし	なし	不合格	1.4mm 合格	H	40g	30cm 合格	91%	不合格
比較例6	樹脂A3／PC	60／1140	(b)	(c)	不合格	0.6mm 合格	3H	40g	60cm 合格	91%	不合格
比較例7	樹脂A4／PC	60／1140	なし	なし	合格	2.0mm 不合格	2H	80g	90cm 合格	91%	不合格
比較例8	樹脂A4／PC	60／440	なし	なし	合格	6.0mm 不合格	2H	40g	30cm 合格	91%	不合格
比較例9	樹脂A4／PC	60／1140	(b)	なし	合格	3.4mm 不合格	4H	80g	80cm 合格	91%	不合格
比較例10	樹脂A4／PC	60／1140	(b)	(c)	合格	3.0mm 不合格	4H	40g	60cm 合格	91%	不合格
比較例11	樹脂A4／PC	60／440	(b)	なし	合格	7.8mm 不合格	4H	40g	30cm 合格	91%	不合格
比較例12	樹脂A4／PC	60／440	(b)	(c)	合格	7.5mm 不合格	4H	40g	30cm 合格	91%	不合格
比較例13	PMMA／PC	60／1140	なし	なし	合格	3.9mm 不合格	3H	80g	120cm 合格	91%	不合格
比較例14	PMMA／PC	60／440	なし	なし	合格	12.3mm 不合格	3H	40g	30cm 合格	92%	不合格
比較例15	PMMA／PC	60／1140	(b)	なし	合格	6.0mm 不合格	4H	80g	100cm 合格	91%	不合格
比較例16	PMMA／PC	60／1140	(b)	(c)	合格	5.3mm 不合格	4H	40g	60cm 合格	91%	不合格
比較例17	PMMA／PC	60／440	(b)	なし	合格	19.2mm 不合格	4H	40g	30cm 合格	92%	不合格
比較例18	PMMA／PC	60／440	(b)	(c)	合格	18.1mm 不合格	4H	40g	30cm 合格	92%	不合格
比較例19	PMMA／PC／PMMA	60／1080／60	なし	なし	合格	0.5mm 合格	3H	80g	40cm 不合格	91%	不合格
比較例20	PMMA／PC／PMMA	60／380／60	なし	なし	合格	1.1mm 合格	3H	40g	10cm 不合格	92%	不合格
比較例21	PMMA／PC／PMMA	60／1080／60	(b)片方	なし	合格	0.7mm 合格	4H	40g	10cm 不合格	91%	不合格

PMMA：ポリメタクリル酸メチル樹脂、PC：ポリカーボネート樹脂

産業上の利用可能性

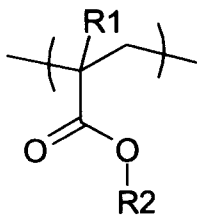
[0090] 本発明の熱可塑性樹脂積層体は、層間密着性、高温高湿環境における形状安定性、表面硬度及び耐衝撃性に優れるという特徴を有し、透明性基板材料、透明性保護材料などとして好適に用いられ、特にＯＡ機器・携帯電子機器の表示部前面板として好適に用いられる。

請求の範囲

[請求項1] ビニル共重合樹脂（Ａ）層、及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層を有し、（Ｂ）層の片面に（Ａ）層が直接に積層された合成樹脂積層体であって、

前記ビニル共重合樹脂（Ａ）が、下記一般式（１）で表される（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と、下記一般式（２）で表される脂肪族ビニル構成単位（ｂ）とを含み、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）と前記脂肪族ビニル構成単位（ｂ）との合計割合が前記（Ａ）の全構成単位の合計に対して９０～１００モル%であり、前記（メタ）アクリル酸エステル構成単位（ａ）の割合が前記（Ａ）の全構成単位の合計に対して６５～８０モル%であることを特徴とする合成樹脂積層体。

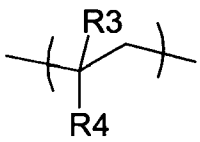
[化1]



(1)

（式中、Ｒ１は水素原子又はメチル基であり、Ｒ２は炭素数１～１８のアルキル基である。）

[化2]



(2)

（式中、Ｒ３は水素原子又はメチル基であり、Ｒ４は炭素数１～４の炭化水素置換基を有することのあるシクロヘキシル基である。）

[請求項2] ビニル共重合樹脂（Ａ）が、少なくとも１種の（メタ）アクリル酸エステルモノマーと少なくとも１種の芳香族ビニルモノマーを重合し

た後、該芳香族ビニルモノマー由来の芳香族二重結合の７０%以上を水素化して得られたものである請求項１に記載の合成樹脂積層体。

[請求項3] 前記一般式（１）において、Ｒ１及びＲ２がメチル基である請求項１又は２に記載の合成樹脂積層体。

[請求項4] 前記一般式（２）において、Ｒ３が水素原子であり、Ｒ４がシクロヘキシル基である請求項１～３のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

[請求項5] ビニル共重合樹脂（Ａ）及び／又はポリカーボネート樹脂（Ｂ）が紫外線吸収剤を含有する請求項１～４のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

[請求項6] ビニル共重合樹脂（Ａ）層上にハードコート処理を施した請求項１～５のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

[請求項7] ビニル共重合樹脂（Ａ）層上及びポリカーボネート樹脂（Ｂ）層上にハードコート処理を施した請求項１～５のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

[請求項8] 片面又は両面に反射防止処理、防汚処理、帯電防止処理、耐候性処理及び防眩処理から選択されるいずれか一つ以上の処理を施した請求項１～７のいずれかに記載の合成樹脂積層体。

[請求項9] 請求項１～８のいずれかに記載の合成樹脂積層体からなる透明性基板材料。

[請求項10] 請求項１～８のいずれかに記載の合成樹脂積層体からなる透明性保護材料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/061348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B27/30(2006.01)i, *B32B27/18*(2006.01)i, *B32B27/36*(2006.01)i, *C08F220/18*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B32B27/30, B32B27/18, B32B27/36, C08F220/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 58-50197 B2 (Japan Atomic Energy Research Institute), 09 November 1983 (09.11.1983), claims; column 4, lines 19 to 39; column 14, line 44 to column 15, line 20 (Family: none)	1-10
A	JP 5-96692 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 20 April 1993 (20.04.1993), claims; paragraphs [0014], [0020] to [0022]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 August, 2011 (05.08.11)	16 August, 2011 (16.08.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/061348

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-323934 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 10 December 1996 (10.12.1996), claims; paragraphs [0022], [0023], [0053] to [0059] & US 5804287 A & EP 763560 A1 & WO 1996/030435 A1 & DE 69628383 D & DE 69628383 T & CN 1152325 A	1-10
A	JP 2008-209723 A (Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 September 2008 (11.09.2008), claims; paragraphs [0013], [0014], [0020] to [0023], [0041], [0042] (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０６１３４８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B32B27/30(2006.01)i, B32B27/18(2006.01)i, B32B27/36(2006.01)i, C08F220/18(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B32B27/30, B32B27/18, B32B27/36, C08F220/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 58-50197 B2（日本原子力研究所）1983.11.09, 特許請求の範囲、第４欄第１９－３９行、第１４欄第４４行－第１５欄第２０行（ファミリーなし）	１－１０
A	JP 5-96692 A（三菱レイヨン株式会社）1993.04.20, 特許請求の範囲、【００１４】、【００２０】－【００２２】、第１－３図（ファミリーなし）	１－１０
A	JP 8-323934 A（三菱レイヨン株式会社）1996.12.10, 特許請求の範囲、【００２２】、【００２３】、【００５３】－【００５９】＆US 5804287 A & EP 763560 A1 & WO 1996/030435 A1 & DE 69628383 D & DE 69628383	１－１０

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０５．０８．２０１１	国際調査報告の発送日 １６．０８．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｓ　７１４８ 鴨野　研一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	T & CN 1152325 A JP 2008-209723 A（電気化学工業株式会社）2008.09.11，特許請求の範囲、【００１３】、【００１４】、【００２０】－【００２３】、【００４１】、【００４２】（ファミリーなし）	１－１０