

(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2012-137722

(P2012-137722A)

(43) 公開日 平成24年7月19日(2012.7.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/00 (2006.01)	G02B 5/00 B	2H042
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/02 B	4F100
B32B 27/08 (2006.01)	B32B 27/08	4J002
B32B 27/30 (2006.01)	B32B 27/30 A	
B32B 27/36 (2006.01)	B32B 27/36 102	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-26891 (P2011-26891)	(71) 出願人	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(22) 出願日	平成23年2月10日(2011.2.10)	(74) 代理人	100113000 弁理士 中山 亨
(31) 優先権主張番号	特願2010-275428 (P2010-275428)	(74) 代理人	100151909 弁理士 坂元 徹
(32) 優先日	平成22年12月10日(2010.12.10)	(72) 発明者	恒川 和啓 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	前川 智博 愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ルーバー層保護用フィルムおよびその用途

(57) 【要約】

【課題】ルーバー層に積層されるルーバー層保護用フィルムであって、耐溶解性に優れたルーバー層保護用フィルムを提供することである。

【解決手段】ルーバー層に積層されるルーバー層保護用フィルムであって、ポリカーボネート系樹脂層(A)と、該層(A)の少なくとも一方の面にアクリル系樹脂層(B)とを有することを特徴とするルーバー層保護用フィルム。アクリル系樹脂層(B)は、アクリル系樹脂とゴム粒子を含有するアクリル系樹脂組成物からなるものであることが好ましい。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ルーバ層に積層されるルーバ層保護用フィルムであって、ポリカーボネート系樹脂層(A)と、該層(A)の少なくとも一方の面にアクリル系樹脂層(B)とを有することを特徴とするルーバ層保護用フィルム。

【請求項 2】

層(B)が、アクリル系樹脂とゴム粒子を含有するアクリル系樹脂組成物からなるものである請求項 1 に記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 3】

ゴム粒子の含有量が、アクリル系樹脂とゴム粒子の合計 100 重量部に対して、10 ~ 50 重量部である請求項 2 に記載のルーバ層保護用フィルム。

10

【請求項 4】

層(B)が、透明微粒子を含有するものである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 5】

透明微粒子の屈折率(Nd)とアクリル系樹脂の屈折率(Nb)との差(|Nd - Nb|)が、0.01 以下である請求項 4 に記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 6】

透明微粒子の含有量が、アクリル系樹脂と粒子の合計 100 重量部に対して、1 ~ 15 重量部である請求項 4 または 5 に記載のルーバ層保護用フィルム。

20

【請求項 7】

透明微粒子の体積平均粒子径が、1 ~ 10 μm である請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 8】

層(B)の面がマット面である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 9】

層(B)の面の表面ヘイズが 13 ~ 40 % である請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 10】

ルーバ層保護用フィルム全体の厚さが 20 ~ 300 μm であり、層(A)の厚さが該フィルムの 10 ~ 90 % であり、層(B)の厚さが 5 μm 以上である請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

30

【請求項 11】

層(A)の一方の面に層(B)が積層されてなる請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 12】

層(A)の両方の面に層(B)が積層されてなる請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

40

【請求項 13】

層(A)の面が、ルーバ層に積層される面である請求項 11 に記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 14】

層(B)の面が、ルーバ層に積層される面である請求項 11 または 12 に記載のルーバ層保護用フィルム。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルムとルーバ層を含み、ルーバ層保護用フィルムがルーバ層の少なくとも一方の面に積層して配置されてなる視野角制御フィルム。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ルーバー層保護用フィルムおよびそれを含む視野角制御フィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

銀行のATMや、カーナビゲーション等の車載装置には、使用者に情報を提供するためのディスプレイが備えられている。このディスプレイには、例えば、銀行のATMで用いられる場合であれば、ディスプレイに表示される情報が使用者以外に覗き見されるのを防ぐために、また、車載装置に用いられる場合であれば、ディスプレイに表示される画像がサイドウィンドウ等に映り込むのを防ぐために、ディスプレイに表示された画像の視野角制御が必要である。

10

【0003】

視野角制御のために、視野角制御フィルムを、ディスプレイの使用者側面に配置したり、ディスプレイと光源との間に配置することが行われている。光源より出射されてディスプレイを透過した光は、ディスプレイに対して、略正面方向に加えて、広角側方向にも出射されるが、視野角制御フィルムを配置することで、広角側方向への出射は抑制され、ディスプレイに表示される情報の覗き見や、サイドウィンドウ等への画像の写り込みが防止される。

【0004】

20

視野角制御フィルムは、複数のルーバーが内部に備えられたルーバー層と、ルーバー層に積層されたルーバー層保護用フィルムからなる。ルーバー層は、その内部に備えられたルーバーにより、光源より広角側方向へ出射された光を吸収または反射し、この方向への光の出射を抑制する。ルーバー層保護用フィルムは、透明性を有する樹脂フィルムからなり、ルーバー層を保護する。

【0005】

特許文献1には、ルーバー層保護用フィルムとして、ポリカーボネート樹脂フィルムを用いることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0006】

【特許文献1】特開2004-109615号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、特許文献1に記載のルーバー層保護用フィルムをルーバー層に積層してなる視野角制御フィルムを、該ルーバー層保護用フィルムが最表面となるように車載装置に配置し、該車載装置を車両内で使用すると、該ルーバー層保護用フィルムが溶解することがわかった。

本発明の目的は、車両内で使用しても溶解することのないルーバー層保護用フィルムを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は以下の発明に係るものである。

(1)ルーバー層に積層されるルーバー層保護用フィルムであって、ポリカーボネート系樹脂層(A)と、該層(A)の少なくとも一方の面にアクリル系樹脂層(B)とを有することを特徴とするルーバー層保護用フィルム。

(2)層(B)が、アクリル系樹脂とゴム粒子を含有するアクリル系樹脂組成物からな

50

るものである前記(1)に記載のルーバ層保護用フィルム。

(3) ゴム粒子の含有量が、アクリル系樹脂とゴム粒子の合計100重量部に対して、10~50重量部である前記(2)に記載のルーバ層保護用フィルム。

(4) 層(B)が、透明微粒子を含有するものである前記(1)~(3)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(5) 透明微粒子の屈折率(Nd)とアクリル系樹脂の屈折率(Nb)との差(|Nd-Nb|)が、0.01以下である前記(4)に記載のルーバ層保護用フィルム。

(6) 透明微粒子の含有量が、アクリル系樹脂と粒子の合計100重量部に対して、1~10重量部である前記(4)または(5)に記載のルーバ層保護用フィルム。

(7) 透明微粒子の体積平均粒子径が、1~10 μ mである前記(4)~(6)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(8) 層(B)の面がマット面である前記(1)~(7)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(9) 層(B)の面の表面ヘイズが13~40%である前記(1)~(8)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(10) ルーバ層保護用フィルム全体の厚さが20~300 μ mであり、層(A)の厚さが該フィルムの10~90%であり、層(B)の厚さが5 μ m以上である前記(1)~(9)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(11) 層(A)の一方の面に層(B)が積層されてなる前記(1)~(10)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(12) 層(A)の両方の面に層(B)が積層されてなる前記(1)~(10)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルム。

(13) 層(A)の面が、ルーバ層に積層される面である前記(11)に記載のルーバ層保護用フィルム。

(14) 層(B)の面が、ルーバ層に積層される面である前記(11)または(12)に記載のルーバ層保護用フィルム。

(15) 前記(1)~(14)のいずれかに記載のルーバ層保護用フィルムとルーバ層を含み、ルーバ層保護用フィルムがルーバ層の少なくとも一方の面に積層して配置されてなる視野角制御フィルム。

【発明の効果】

【0009】

本発明のルーバ層保護用フィルムは、耐溶解性に優れ、車両内での使用における溶解を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明のルーバ層保護用フィルムの製造方法の一実施形態を示す概略説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明のルーバ層保護用フィルムは、ポリカーボネート系樹脂層(A)(以下、層(A)ということがある)の少なくとも一方の面にアクリル系樹脂層(B)(以下、層(B)ということがある)を備えるものであって、視野角制御フィルムにおいて、ルーバ層に積層して配置される。

【0012】

<ポリカーボネート系樹脂層(A)>

ポリカーボネート系樹脂層(A)は、ポリカーボネート系樹脂を樹脂成分とするポリカーボネート系樹脂組成物からなるものである。

ポリカーボネート系樹脂としては、例えば、耐熱性、機械的強度、透明性等に優れた芳香族ポリカーボネート樹脂が好適に用いられる。芳香族ポリカーボネート樹脂は、通常、二価フェノールとカーボネート前駆体とを界面重縮合法、熔融エステル交換法で反応させ

10

20

30

40

50

て得られたものの他、カーボネートプレポリマーを固相エステル交換法により重合させたもの、または環状カーボネート化合物の開環重合法により重合させて得られるものである。

【0013】

前記二価フェノールとしては、例えば、ヒドロキノン、レゾルシノール、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス{(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチル)フェニル}メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(通称ビスフェノールA)、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチル)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3,5-ジブromo)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(3-イソプロピル-4-ヒドロキシ)フェニル}プロパン、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-フェニル)フェニル}プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3-ジメチルブタン、2,4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-イソプロピルシクロヘキサン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9,9-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}フルオレン、 C_6H_4 -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-o-ジイソプロピルベンゼン、 C_6H_4 -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-m-ジイソプロピルベンゼン、 C_6H_4 -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-p-ジイソプロピルベンゼン、1,3-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-5,7-ジメチルアダマンタン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、4,4'-ジヒドロキシジフェニルケトン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルエーテルおよび4,4'-ジヒドロキシジフェニルエステル等が挙げられ、それぞれ単独で、又は2種以上を用いることができる。

10

20

30

【0014】

なかでも、ビスフェノールA、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3-ジメチルブタン、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンおよび C_6H_4 -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-m-ジイソプロピルベンゼンからなる群から選ばれる二価フェノールを単独で又は2種以上を用いるのが好ましく、特に、ビスフェノールAの単独使用や、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンと、ビスフェノールA、2,2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパン及び C_6H_4 -ビス(4-ヒドロキシフェニル)-m-ジイソプロピルベンゼンからなる群から選ばれる1種以上の二価フェノールとの併用が好ましい。

40

【0015】

前記カーボネート前駆体としては、例えば、カルボニルハライド、カーボネートエステルまたはハロホルメート等が使用され、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネートまたは二価フェノールのジハロホルメート等が挙げられる。

【0016】

<アクリル系樹脂層(B)>

アクリル系樹脂層(B)は、アクリル系樹脂を樹脂成分とするアクリル系樹脂組成物からなるものである。

50

アクリル系樹脂としては、例えば、メタクリル樹脂が用いられる。メタクリル樹脂は、メタクリル酸エステルを主体とする重合体であり、メタクリル酸エステルの単独重合体であってもよいし、メタクリル酸エステル50重量%以上とこれ以外の単量体50重量%以下との共重合体であってもよい。ここで、メタクリル酸エステルとしては、通常、メタクリル酸のアルキルエステルが用いられる。

【0017】

メタクリル樹脂の好ましい単量体組成は、全単量体を基準として、メタクリル酸アルキルが50～100重量%、アクリル酸アルキルが0～50重量%、これら以外の単量体が0～49重量%であり、より好ましくは、メタクリル酸アルキルが50～99.9重量%、アクリル酸アルキルが0.1～50重量%、これら以外の単量体が0～49重量%である。

10

【0018】

メタクリル酸アルキルとしては、例えば、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシルなどが挙げられ、そのアルキル基の炭素数は通常1～8、好ましくは1～4である。中でもメタクリル酸メチルが好ましく用いられる。

【0019】

アクリル酸アルキルとしては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシルなどが挙げられ、そのアルキル基の炭素数は通常1～8、好ましくは1～4である。

20

【0020】

メタクリル酸アルキル及びアクリル酸アルキル以外の単量体としては、例えば、単官能単量体、すなわち分子内に重合性の炭素-炭素二重結合を1個有する化合物であってもよいし、多官能単量体、すなわち分子内に重合性の炭素-炭素二重結合を少なくとも2個有する化合物であってもよいが、単官能単量体が好ましく用いられる。

この単官能単量体としては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエンなどのスチレン系単量体、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのシアン化アルケニル、アクリル酸、メタクリル酸、無水マレイン酸、N-置換マレイミドなどが挙げられる。

また、多官能単量体としては、例えば、エチレングリコールジメタクリレート、ブタンジオールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレートなどの多価アルコールのポリ不飽和カルボン酸エステル、アクリル酸アリル、メタクリル酸アリル、ケイ皮酸アリルなどの不飽和カルボン酸のアルケニルエステル、フタル酸ジアリル、マレイン酸ジアリル、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレートなどの多塩基酸のポリアルケニルエステル、ジビニルベンゼンなどの芳香族ポリアルケニル化合物などが挙げられる。

30

【0021】

なお、上記のメタクリル酸アルキル、アクリル酸アルキル、及びこれら以外の単量体は、それぞれ、必要に応じてそれらの2種以上を用いてもよい。

【0022】

メタクリル樹脂は、耐熱性の観点から、そのガラス転移温度が70以上であることが好ましく、80以上であるのがより好ましく、更には90以上であることが好ましい。このガラス転移温度は、単量体の種類やその割合を調整することにより、適宜設定することができる。

40

【0023】

メタクリル樹脂は、上記単量体成分を、懸濁重合、乳化重合、塊状重合などの方法により重合させることにより、調製することができる。その際、好適なガラス転移温度を得るため、又は好適な積層フィルムへの成形性を示す溶融粘度を得るためなどに、重合時に適当な連鎖移動剤を使用することが好ましい。連鎖移動剤の添加量は、単量体の種類やその割合などに応じて、適宜決定すればよい。

50

【 0 0 2 4 】

アクリル系樹脂組成物にはゴム粒子を含有してもよい。ここで、ゴム粒子としては、例えば、アクリル系ゴム粒子、ブタジエン系ゴム粒子、スチレン - ブタジエン系ゴム粒子などのものを用いることができるが、中でも、耐候性、耐久性の点から、アクリルゴム粒子が好ましく用いられる。

【 0 0 2 5 】

アクリルゴム粒子は、ゴム成分としてアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体を含有する粒子であり、この弾性重合体のみからなる単層構造の粒子であってもよいし、この弾性重合体の層と、例えば、メタクリル酸エステルを主体とする重合体の層とを有する多層構造の粒子であってもよいが、アクリル系樹脂組成物からなる層 (B) の表面硬度の観点から多層構造の粒子であることが好ましい。

10

また、この弾性重合体は、アクリル酸エステルの単独重合体であってもよいし、アクリル酸エステル 5 0 重量 % 以上とこれ以外の単量体 5 0 重量 % 以下との共重合体であってもよい。ここで、アクリル酸エステルとしては、通常、アクリル酸のアルキルエステルが用いられる。

【 0 0 2 6 】

アクリル酸エステルを主体とする弾性重合体の好ましい単量体組成は、全単量体を基準として、アクリル酸アルキルを 5 0 ~ 9 9 . 9 重量 %、メタクリル酸アルキルを 0 ~ 4 9 . 9 重量 %、これら以外の単官能単量体を 0 ~ 4 9 . 9 重量 %、及び多官能単量体を 0 . 1 ~ 1 0 重量 % である。

20

【 0 0 2 7 】

ここで、上記弾性重合体におけるアクリル酸アルキルとしては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたアクリル酸アルキルの例と同様であり、そのアルキル基の炭素数は通常 1 ~ 8、好ましくは 4 ~ 8 である。

また、上記弾性重合体におけるメタクリル酸アルキルとしては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたメタクリル酸アルキルの例と同様であり、そのアルキル基の炭素数は通常 1 ~ 8、好ましくは 1 ~ 4 である。

【 0 0 2 8 】

上記弾性重合体におけるアクリル酸アルキル及びメタクリル酸アルキル以外の単官能単量体としては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたメタクリル酸アルキル及びアクリル酸アルキル以外の単官能単量体の例と同様である。中でもスチレン、
- メチルスチレン、ビニルトルエンなどのスチレン系単量体が好ましく用いられる。

30

【 0 0 2 9 】

上記弾性重合体における多官能単量体としては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げた多官能単量体の例と同様であり、中でも、不飽和カルボン酸のアルケニルエステルや、多塩基酸のポリアルケニルエステルが好ましく用いられる。

【 0 0 3 0 】

上記の弾性重合体におけるアクリル酸アルキル、メタクリル酸アルキル、これら以外の単官能単量体、及び多官能単量体は、それぞれ、必要に応じてそれらの 2 種以上を用いてもよい。

40

【 0 0 3 1 】

アクリルゴム粒子として多層構造のものを使用する場合、その好適な例としては、上述したアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体の層の外側に、メタクリル酸エステルを主体とする重合体の層を有するもの、すなわち、上述したアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体を内層とし、メタクリル酸エステルを主体とする重合体を外層とする、少なくとも 2 層構造のものを挙げることができる。ここで、外層の重合体の単量体成分であるメタクリル酸エステルとしては、通常、メタクリル酸アルキルが用いられる。

また、外層の重合体は、内層の弾性重合体 1 0 0 重量部に対し、通常 1 0 ~ 4 0 0 重量部、好ましくは 2 0 ~ 2 0 0 重量部の割合で形成するのがよい。外層の重合体を、内層の弾性重合体 1 0 0 重量部に対し 1 0 重量部以上とすることで、該弾性重合体の凝集が生じ

50

難くなり、アクリル系樹脂層の透明性が良好となる。

【0032】

上記外層の重合体の好ましい単量体組成は、全単量体を基準として、メタクリル酸アルキルを50～100重量%、アクリル酸アルキルを0～50重量%、これら以外の単量体を0～50重量%、及び多官能単量体を0～10重量%である。

【0033】

上記外層の重合体におけるメタクリル酸アルキルとしては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたメタクリル酸アルキルの例と同様であり、そのアルキル基の炭素数は通常1～8、好ましくは1～4である。中でもメタクリル酸メチルが好ましく用いられる。

10

【0034】

上記外層の重合体におけるアクリル酸アルキルとしては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたアクリル酸アルキルの例と同様であり、そのアルキル基の炭素数は通常1～8、好ましくは1～4である。

【0035】

上記外層の重合体におけるメタクリル酸アルキル及びアクリル酸アルキル以外の単量体としては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたメタクリル酸アルキル及びアクリル酸アルキル以外の単官能単量体の例と同様であり、また、多官能単量体としては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げた多官能単量体の例と同様である。

20

【0036】

なお、上記の外層の重合体におけるメタクリル酸アルキル、アクリル酸アルキル、これら以外の単量体、及び多官能単量体は、それぞれ、必要に応じてそれらの2種以上を用いてもよい。

【0037】

また、多層構造のアクリルゴム粒子の好適な例として、上記2層構造の内層である上述したアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体の層の内側に、さらにメタクリル酸エステルを主体とする重合体の層を有するもの、すなわち、このメタクリル酸エステルを主体とする重合体を内層とし、上述したアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体を中間層とし、先のメタクリル酸エステルを主体とする重合体を外層とする、少なくとも3層構造のものを挙げることもできる。ここで、内層の重合体の単量体成分であるメタクリル酸エステルとしては、通常、メタクリル酸アルキルが用いられる。また、内層の重合体は、中間層の弾性重合体100重量部に対し、通常10～400重量部、好ましくは20～200重量部の割合で形成するのがよい。

30

【0038】

上記内層の重合体の好ましい単量体組成は、全単量体を基準として、メタクリル酸アルキルを70～100重量%、アクリル酸アルキルを0～30重量%、これ以外の単量体を0～30重量%、及び多官能単量体を0～10重量%である。

【0039】

上記内層の重合体におけるメタクリル酸アルキルとしては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたメタクリル酸アルキルの例と同様であり、そのアルキル基の炭素数は通常1～8、好ましくは1～4である。中でもメタクリル酸メチルが好ましく用いられる。

40

また、上記内層の重合体におけるアクリル酸アルキルとしては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたアクリル酸アルキルの例と同様であり、そのアルキル基の炭素数は通常1～8、好ましくは1～4である。

【0040】

上記内層の重合体におけるメタクリル酸アルキル及びアクリル酸アルキル以外の単量体としては、例えば、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げたメタクリル酸アルキル及びアクリル酸アルキル以外の単官能単量体の例と同様であり、また、多官能単量体の例

50

としては、先にメタクリル樹脂の単量体成分として挙げた多官能単量体の例と同様である。

【0041】

なお、上記の内層の重合体におけるメタクリル酸アルキル、アクリル酸アルキル、これら以外の単量体及び多官能単量体は、それぞれ、必要に応じてそれらの2種以上を用いてもよい。

【0042】

アクリルゴム粒子は、先に述べたアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体の単量体成分を、乳化重合法などにより、少なくとも1段の反応で重合させることにより、調製することができる。その際、先に述べた如く、上記弾性重合体の層の外側に、メタクリル酸

10

エステルを主体とする重合体の層を形成する場合は、この外層の重合体の単量体成分を、上記弾性重合体の存在下に、乳化重合法などにより、少なくとも1段の反応で重合させることにより、上記弾性重合体にグラフトさせればよい。
また、先に述べた如く、上記弾性重合体の層の内側に、さらにメタクリル酸エステルを主体とする重合体の層を形成する場合は、まず、この内層の重合体の単量体成分を、乳化重合法などにより、少なくとも1段の反応で重合させ、次いで、得られる重合体の存在下で、上記弾性重合体の単量体成分を、乳化重合法などにより、少なくとも1段の反応で重合させることにより、上記内層の重合体にグラフトさせ、さらに、得られる弾性重合体の存在下で、上記外層の重合体の単量体成分を、乳化重合法などにより、少なくとも1段の

20

【0043】

アクリルゴム粒子の粒径については、該ゴム粒子中のアクリル酸エステルを主体とする弾性重合体の層の平均粒子径が、 $0.01 \sim 0.4 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.05 \sim 0.3 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $0.07 \sim 0.25 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。この弾性重合体の層の平均粒子径が $0.4 \mu\text{m}$ より大きいと、アクリル系樹脂組成物からなる層(B)の透明性が低下し透過率低下につながるため、好ましくない。また、この弾性重合体の層の平均粒子径が $0.01 \mu\text{m}$ より小さいと、層(B)の表面硬度が低下して傷が付き易くなるため好ましくない。

30

【0044】

なお、上記平均粒子径は、アクリルゴム粒子をメタクリル樹脂と混合してフィルム化し、その断面において酸化ルテニウムによる上記弾性重合体の層の染色を施し、電子顕微鏡で観察して、染色された部分の直径から求めることができる。

すなわち、アクリルゴム粒子をメタクリル樹脂に混合し、その断面を酸化ルテニウムで染色すると、母相のメタクリル樹脂は染色されず、上記弾性重合体の層の外側にメタクリル酸エステルを主体とする重合体の層が存在する場合は、この外層の重合体も染色されず、上記弾性重合体の層のみが染色されるので、こうして染色され、電子顕微鏡でほぼ円形状に観察される部分の直径から、粒子径を求めることができる。上記弾性重合体の層の内側にメタクリル酸エステルを主体とする重合体の層が存在する場合は、この内層の重合体

40

【0045】

アクリル系樹脂組成物中のゴム粒子の含有量は、アクリル系樹脂とゴム粒子の合計100重量部に対して、10～50重量部であることが好ましく、12～40重量部であることがより好ましく、15～30重量部であることがさらに好ましい。ゴム粒子の含有量が100重量部未満であると、耐衝撃性の向上効果が十分に得られないおそれがあり、ゴム粒子の含有量が50重量部を超えると、ルーバー層保護用フィルムの表面硬度が低下するおそれがある。

50

【0046】

ポリカーボネート系樹脂組成物およびアクリル系樹脂組成物には、必要に応じ、それぞれ各種添加剤を含有させることができる。添加剤としては、例えば、有機系染料、無機系染料、顔料、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、界面活性剤、滑剤、シリコン系化合物などの難燃剤、フィラー、ガラス繊維、耐衝撃性改質剤等が挙げられる。

【0047】

<ルーバー層保護用フィルムの製造工程>

本発明のルーバー層保護用フィルムは、ポリカーボネート系樹脂層(A)の少なくとも一方の面に、アクリル系樹脂層(B)が積層されてなるものである。ルーバー層保護用フィルムの少なくとも一方の面は、マット面であってもよく、中でも、層(B)の面がマツト面であることが好ましい。ルーバー層保護用フィルムの少なくとも一方の面にぎらつきが発生するおそれのある場合、該フィルム面がマット面であることで、ぎらつきの発生を抑制することができる。

10

マット面の形成方法としては、共押出成形時に外周面に凹凸形状が形成された金属ロールである、いわゆるマツトロールを用いた転写による方法や、マツト化剤となる粒子を含有するアクリル系樹脂組成物を用いて共押出成形において表面に凹凸を形成させる方法などが挙げられる。

【0048】

いわゆるマツトロールを用いたマツト面の形成方法としては、共押出成形時に外周面に凹凸形状が形成された金属ロールを用いた転写による方法であり、例えば特開2009-196327号公報、特開2009-202382号公報に記載の方法などを挙げることができる。

20

【0049】

図1は、本発明のルーバー層保護用フィルムの製造プロセス(以下、本発明の製造プロセスという)の一例を示す概略説明図である。

同図に示すように、この製造プロセスは、溶融押出機1、2を2台準備し、それぞれの押出機に投入されたポリカーボネート系樹脂組成物およびアクリル系樹脂組成物は溶融混練され、それぞれフィードブロック3に供給されて溶融積層一体化された後、シングルマニホールダイ4(Tダイ)を介して樹脂が広げられ、ダイ先端からフィルム状となって押し出される。

30

【0050】

本発明の製造プロセスでは、ダイ前積層方式で層(A)に層(B)が積層され、一体化される。具体的には、例えば、2種3層および2種2層分配型であるフィードブロック3に供給されたポリカーボネート系樹脂組成物およびアクリル系樹脂組成物は、フィードブロック3内で層(A)の両面に層(B)が積層された3層構成、または層(A)の一方の面に層(B)が積層された2層構成として一体化される。

上述の製造プロセスでは、フィードブロック3とダイ4を用いた例であるが、これらに代えて、例えば、ダイ内積層方式であるマルチマニホールダイ、ダイ外積層方式であるデュアルスロットダイ等を用いることができる。

【0051】

次いで、ダイ4から押し出された樹脂は、略水平方向に対向配置された第1冷却ロール5と第2冷却ロール6の間に挟み込まれ、第3冷却ロール7により、緩やかに冷却し、ルーバー層保護用フィルム8を得ることができる。

40

【0052】

第1冷却ロール5は、直径が25~100cm程度であり、ゴムロールまたは金属弾性ロールからなる。

【0053】

ゴムロールとしては、例えば、シリコンゴムロールやフッ素ゴムロール等が挙げられ、離型性を上げるために砂を混ぜたものを採用することもできる。ゴムロールの硬度は、JIS K6253に準拠して測定したA60°~A90°の範囲内であるのが好ましい。

50

ゴムロールの硬度を前記範囲内にするには、例えば、ゴムロールを構成するゴムの架橋度や組成を調整することによって任意に行うことができる。

【0054】

金属弾性ロールとは、ロールの内部がゴムで構成されているものや、流体を注入しているものであり、その外周部が屈曲性を持った金属製薄膜で構成されているものである。具体的には、ロールの内部がシリコンゴムロールで構成され、厚さ0.2～1mm程度の円筒形のステンレス鋼製薄膜が該ロールの外周部に被覆されたものや、ロールの内部に水や油等の流体を注入しているものでは、厚さ2～5mm程度のステンレス鋼製の円筒形薄膜をロール端部で固定し、内部に流体を封入しているものなどが挙げられる。

【0055】

このような第1冷却ロール5としては、フィルムの波長590nmでの入射光のリタレーション値を低減することができることから、ゴムロールが好ましい。なお、ゴムロールや、金属弾性ロールの金属製薄膜の表面は必ずしも平滑である必要はなく、下記で説明する第2冷却ロール6と同様に表面に凹凸形状を設けてもよい。

【0056】

第2冷却ロール6は、直径が25～100cm程度であり、通常、金属ロールからなる。具体的には、金属塊を削りだしたドリルドロールや、中空構造のスパイラルロール等のロール内部に流体、蒸気等を通してロール表面の温度を制御できる金属ロールなどが挙げられる。また、これら金属ロールの外周面にサンドブラストや彫刻等によって所望の凹凸形状が形成されたものを用いてもよく、該ロールを用いることで、ルーバ層保護用フィルム

【0057】

ダイ4から押し出された樹脂が、層(A)の両面に、層(B)が積層された積層樹脂であって、一方の層(B)面にマット面を形成させる場合、又は層(A)の一方の面に、層(B)が積層された積層樹脂であって、層(B)面にマット面を形成させる場合は、このような第1冷却ロール5と第2冷却ロール6との間に挟み込むことによって、第2冷却ロール6の前記凹凸形状が転写され、フィルムに成形される。その際、積層樹脂の層(B)側が第2冷却ロール6と接触される側となるように押し出される。層(A)の一方の面に、層(B)が積層された積層樹脂であって、該層(A)面にマット面を形成させる場合は、積層樹脂の層(A)側が第2冷却ロール6と接触される側となるように押し出される。

なお、層(A)の両面に、層(B)が積層された積層樹脂であって、両方の層(B)面にマット面を形成させる場合は、上記凹凸形状を外周面に形成された冷却ロール同士の間

【0058】

に該積層樹脂を挟み込めばよい。

第1冷却ロール5と第2冷却ロール6の間に挟み込まれたフィルムは、第2冷却ロール6に巻き掛けられた後、引取りロールにより引取られて巻き取られる。このとき、第2冷却ロール6以降に第3冷却ロール7を設けてもよい。これにより、フィルムが緩やかに冷却されるので、フィルムの光学歪を小さくすることができる。第3冷却ロール7としては、特に限定されるものではなく、従来から押出成形で使用されている通常の金属ロールを採用することができる。具体例としては、ドリルドロールやスパイラルロール等が挙げられる。第3冷却ロール7の表面状態は、鏡面であるのが好ましい。

【0059】

第3冷却ロール7を設ける場合、第2冷却ロール6に巻き掛けられたフィルムを、第2冷却ロール6と第3冷却ロール7との間に通して第3冷却ロール7に巻き掛けるようにする。第2冷却ロール6と第3冷却ロール7の間は、所定の間隙を設けて解放状態としても、両ロールに挟み込んでも構わない。なお、第3冷却ロール7以降に第4冷却ロール、第5冷却ロール、・・・と複数本の冷却ロールを設け、第3冷却ロール7に巻き掛けたフィルムを順次、次の冷却ロールに巻き掛けるようにしてもよい。

【0060】

また、マット面の形成方法として、マット化剤として透明微粒子を含有するアクリル系

10

20

30

40

50

樹脂組成物を用いて共押出成形においてフィルム表面に凹凸を形成させる方法が挙げられる。この際の共押出成形方法としては、例えば、前述した特開2009-196327号公報、特開2009-202382号公報に記載の方法を挙げることができる、この場合には粒子の効果によりフィルム表面に凹凸が形成されることから、第2冷却ロール6は通常の表面状態が鏡面の金属ロールを採用することもできる。

【0061】

また、この際に使用する透明微粒子は、通常、いわゆる光拡散剤と言われる粒子を用いることが一般的であり、光拡散剤としては、例えば、メタクリル酸メチル系重合体粒子、スチレン系重合体粒子、シロキサン系重合体粒子などの有機系粒子、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、水酸化アルミニウム、シリカ（酸化ケイ素）、無機ガラス、タルク、マイカ、ホワイトカーボン、酸化マグネシウム、酸化亜鉛などの無機系粒子などが挙げられる。なお、無機系粒子は、熱可塑性樹脂中に均一に分散されるように、脂肪酸などの表面処理剤で表面処理されていてもよい。

10

【0062】

ルーバー層保護用フィルムは、透明性にすぐれるものであることが好ましく、アクリル系樹脂組成物に含有させる粒子としても、透明性の良好な透明微粒子が好ましい。また、表面の凹凸感を確保でき、かつ高い透明性を保つ観点から樹脂成分であるアクリル系樹脂との屈折率差があまり大きくない透明微粒子が好ましい。透明微粒子は、その屈折率（ N_d ）と、アクリル系樹脂の屈折率（ N_b ）との差（ $|N_d - N_b|$ ）が0.01以下であることが好ましい。この屈折率の差（ $|N_d - N_b|$ ）が0.01を超えると、得られるルーバー層保護用フィルムの透明性が低下するおそれがある。以上のような観点から、本発明における透明微粒子としては、メタクリル酸メチル系重合体粒子、スチレン系重合体粒子、シロキサン系重合体粒子などの有機系粒子が好ましい。これら粒子は、単独で、または2種以上を用いることができる。

20

【0063】

メタクリル酸メチル系重合体粒子は、メタクリル酸メチルを主体とする重合体の粒子であり、この重合体は、メタクリル酸メチルと、これ以外の分子内にラジカル重合可能な二重結合を1個有する単官能単量体と、分子内にラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する多官能単量体とを共重合させてなる架橋重合体であるのがよい。

【0064】

メタクリル酸メチル系重合体粒子におけるメタクリル酸メチル以外の単官能単量体としては、例えば、先にメタクリル酸メチル系樹脂の単量体の例として挙げたメタクリル酸メチル以外の（メタ）アクリル酸エステル、スチレン系単量体、並びに（メタ）アクリル酸エステル及びスチレン系単量体以外の単量体と同様のものが挙げられ、スチレンが好ましい。

30

【0065】

メタクリル酸メチル系重合体粒子における多官能単量体としては、例えば、1,4-ブタンジオールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート、プロピレンエチレングリコールジメタクリレート、テトラプロピレンエチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレートなどの多価アルコールのメタクリレート類；1,4-ブタンジオールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、プロピレンエチレングリコールジアクリレート、テトラプロピレンエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパンリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレートなどの多価アルコールのメタクリレート類；ジビニルベンゼン、ジアリルフタレートなどの芳香族多官能化合物などが挙げられ、それぞれ単独で、又は2種以上を用いることができる。

40

【0066】

50

かかるメタクリル酸メチル系重合体粒子の屈折率は、通常1.46～1.55程度であり、ベンゼン骨格やハロゲン原子の含有量が多いほど大きな屈折率を示す傾向がある。このメタクリル酸メチル系重合体粒子は、例えば、懸濁重合法、ミクロ懸濁重合法、乳化重合法、分散重合法などにより製造することができる。

【0067】

スチレン系重合体粒子は、スチレンを主体とする重合体の粒子であり、この重合体は、スチレンと、これ以外の分子内にラジカル重合可能な二重結合を1個有する単官能単量体と、分子内にラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する多官能単量体とを共重合させてなる架橋重合体であるのがよい。

【0068】

スチレン系重合体粒子におけるスチレン以外の単官能単量体の例としては、メタクリル酸メチルの他、先にメタクリル酸メチル系樹脂の単量体の例として挙げたメタクリル酸メチル以外の(メタ)アクリル酸エステル、スチレン系単量体、並びに(メタ)アクリル酸エステル及びスチレン系単量体以外の単量体と同様のものが挙げられ、メタクリル酸メチルが好適に用いられる。

【0069】

スチレン系重合体粒子における多官能単量体の例としては、先にメタクリル酸メチル系重合体粒子の多官能単量体の例として挙げたものと同様のものが挙げられ、それぞれ単独で、又は2種以上を用いることができる。

【0070】

スチレン系重合体粒子の屈折率は、通常1.53～1.61程度であり、ベンゼン骨格やハロゲン原子の含有量が多いほど大きな屈折率を示す傾向がある。このスチレン系重合体粒子は、例えば、懸濁重合法、ミクロ懸濁重合法、乳化重合法、分散重合法などにより製造することができる。

【0071】

メタクリル酸メチル系重合体粒子及びスチレン系重合体粒子で用いられる多官能単量体の割合は、全単量体を基準として、通常0.05～15質量%程度であり、好ましくは0.1～10質量%である。多官能単量体の量があまり少ないと、粒子の架橋程度が十分でなく、押出成形において熱や剪断がかかった場合に粒子が大きく変形し易く、結果として所望の光拡散効果が得られ難くなる。また、多官能性単量体の量があまり多いと、押出成形時に外観不良が発生し易くなる。

【0072】

シロキサン系重合体粒子は、例えば、クロロシラン類を加水分解し、縮合させる方法により製造される重合体の粒子である。

クロロシラン類としては、例えば、ジメチルジクロロシラン、ジフェニルジクロロシラン、フェニルメチルジクロロシラン、メチルトリクロロシラン、フェニルトリクロロシランなどが挙げられる。シロキサン系重合体は架橋されていてもよい。架橋させるには、例えば、シロキサン系重合体に過酸化ベンゾイル、過酸化2,4-ジクロルベンゾイル、過酸化p-クロルベンゾイル、過酸化ジキュミル、過酸化ジ-t-ブチル-2,5-ジメチル-2,5-(t-ブチルパーオキシ)ヘキサンなどの過酸化物を作用させればよい。また、末端シラノール基を有する場合には、アルコキシシラン類と縮合架橋させてもよい。架橋された重合体は、ケイ素原子1個あたり、有機残基が2～3個程度結合した構造であることが好ましい。

かかるシロキサン系重合体は、シリコーンゴム、シリコーンレジンとも称される重合体であって、常温では固体のものが好ましく用いられる。シロキサン重合体粒子は、かかるシロキサン重合体を粉砕することで得ることができる。線状オルガノシロキサンプロックを有する硬化性重合体やその組成物を噴霧状態で硬化させることで、粒状粒子としてもよい。また、アルキルトリアルコキシシラン又はその部分加水分解縮合物をアンモニア又はアミン類の水溶液中で加水分解縮合させることで粒状粒子として得てもよい。

かかるシロキサン系重合体粒子の屈折率は通常1.40～1.47程度である。

10

20

30

40

50

【0073】

透明微粒子の体積平均粒子径は、所望の表面凹凸形状に従い、適宜選定すればよいが、所望の表面凹凸形状を有し、かつ、優れた光学特性を有するためには、 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $1.5 \sim 9 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $2 \sim 8 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。また、透明微粒子は、球状であることが一般的であるが、矩状、鱗片状、針状、板状などの形状のものも用いることができる。

【0074】

アクリル系樹脂組成物中の透明微粒子の含有量は、アクリル系樹脂と透明微粒子の合計100重量部に対して、 $1 \sim 15$ 重量部であることが好ましく、 $1 \sim 10$ 重量部であることがより好ましく、 $1 \sim 8$ 重量部であることがさらに好ましい。透明微粒子の含有量が1重量部よりも少ないと、層(B)面の凹凸形状の形成が不十分となり、ぎらつきの発生を抑制し難くなるおそれがある。また、15重量部よりも多いと、得られるルーバ層保護用フィルムが脆く割れ易くなるおそれがある。

10

【0075】

<ルーバ層保護用フィルム>

本発明のルーバ層保護用フィルムの厚みは、 $20 \sim 300 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $30 \sim 250 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。厚みが $20 \mu\text{m}$ 未満であるとフィルム自体の剛性が低くなってしまいうため、フィルムに皺が入りやすくなったり、耐溶解性が低くなるおそれがある。また、 $300 \mu\text{m}$ より厚いと、入射光のリタレーション値が高くなるおそれがある。

20

【0076】

ルーバ層保護用フィルムは、フィルムの波長 590nm での入射光のリタレーション値が 30nm 以下であることが好ましく、 20nm 以下であることがより好ましく、 10nm 以下であることがさらに好ましい。ルーバ層保護用フィルムを含む視野角制御フィルムが、例えば、カーナビゲーションのディスプレイに使用される場合、液晶表示に利用される光が偏光であることから、光学歪が小さいことが要求され、 30nm 以下のリタレーション値であることが好ましく、 20nm 以下のリタレーション値であることがより好ましく、 10nm 以下のリタレーション値であることがさらに好ましい。フィルムのリタレーション値を上記所定の範囲内とするには、例えば、共押出成形での第1冷却ロール5がゴムロールまたは金属弾性ロールであればよく、よりリタレーション値を低減できることから、ゴムロールであることが好ましい。

30

【0077】

ルーバ層保護用フィルムは、反射光により層(B)面に発生するぎらつきを抑制する観点から、層(B)面の表面ヘイズが $10 \sim 40\%$ であることが好ましい。表面ヘイズが 10% 未満であると、層(B)面にぎらつきが発生するおそれがある。また、 40% より高いと、フィルムが白く見えるおそれがある。ここで、表面ヘイズとは、層(A)面に水を塗布し、塗布した水の上にアクリル板を載置して、ルーバ層保護用フィルムにアクリル板を密着、貼合した積層体を作成し、該積層体のヘイズを、JIS K 7136に準拠して測定し、得られた値をいう。層(B)面の表面ヘイズを上記所定の範囲内とするには、共押出成形において、第1冷却ロール5を金属弾性ロールまたはゴムロール、第2冷却ロール6を金属ロールとすればよく、他方、該層(B)面に凹凸形状を形成してマット面とし、かかる凹凸形状を適宜調整してもよい。凹凸形状を調整するには、例えば、透明微粒子を含有するアクリル系樹脂組成物を用いた共押出成形において層(B)面に凹凸形状を形成する場合には、透明微粒子の体積平均粒子径やアクリル系樹脂組成物における含有量を調整すればよい。

40

【0078】

ルーバ層保護用フィルムは、層(B)面の 60° 鏡面光沢度が、 $40 \sim 100\%$ であることが好ましい。 60° 鏡面光沢度が 40% 未満であると、フィルムが白く見えるおそれがある。また、 100% より高いと、層(B)面にぎらつきが発生するおそれがある。

【0079】

50

ルーバー層保護用フィルムは、層(B)の厚みが、5 μ m以上であることが好ましく、10 μ m以上であることがより好ましい。厚みが5 μ m未満であると、ルーバー層保護用フィルムの耐溶解性効果が得られ難くなるおそれがある。

また、層(A)の厚みは、層(B)の厚みとフィルム全体の厚みから適宜調整すればよく、フィルム全体の厚みに対して10~90%の厚みであることが好ましく、15~85%の厚みであることがより好ましく、20~75%の厚みであることがさらに好ましい。層(A)の厚みがフィルム全体の厚みに対して10%未満であると、フィルムの耐熱性が低下するおそれがある。

【0080】

従来のルーバー層保護用フィルムをルーバー層に積層してなる視野角制御フィルムを、該ルーバー層保護用フィルムが最表面となるように車載装置に設置し、該車載装置を車両内で使用すると、該ルーバー層保護用フィルムの一部または全部が溶解する。このルーバー層保護用フィルムの溶解は、車両内温度の上昇により、自動車内装部品に使用されている樹脂中に含有されている成分が揮発し、その揮発成分が該ルーバー層保護用フィルムに接触することで生じるものと推察される。自動車内装部品に使用されている樹脂から揮発する成分としては、例えば、ハロゲンを含む有機リン系難燃剤から揮発するハロゲン等が挙げられる。

本発明のルーバー層保護用フィルムは、層(A)と、該層(A)の少なくとも一方の面に層(B)を有し、これら揮発成分に対する耐溶解性に優れる。ルーバー層保護用フィルムは、層(A)の一方の面に層(B)を備える2層構成であってもよいし、層(A)の両方の面に層(B)を備える3層構成であってもよい。

【0081】

ルーバー層保護用フィルムから、視野角制御フィルムを作製するには、ルーバー層の少なくとも一方の面にルーバー層保護用フィルムを積層すればよい。ルーバー層保護用フィルムが層(A)の一方の面に層(B)を備える2層構成の場合、揮発成分に対する耐溶解性の点から、層(A)の面をルーバー層に積層し、層(B)を表面層とすることが好ましい。このようにして得られた視野角制御フィルムを車載装置に配置する場合、層(B)が最表面、すなわち運転者側であることが好ましい。

ルーバー層へのルーバー層保護用フィルムの積層は、接着剤層を介することが好ましい。接着剤層としては、特に限定されるものではなく、必要とされる接着力に応じて、適宜選択すればよい。

なお、本発明のルーバー層保護用フィルムを有する視野角制御フィルムは、車載装置への使用に限定されるものではなく、例えば銀行のATMのディスプレイなど、表示される画像に視野角制御が必要とされるディスプレイに使用することができ、それらディスプレイの使用者側に配置したり、該ディスプレイと光源との間に配置することができる。

【0082】

以下、本発明の実施例を示すが、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお、以下の実施例中、含有量ないし使用量を表す%および部は、特記ないかぎり重量基準である。

【0083】

以下の実施例および比較例で使用した押出装置の構成は、次の通りである。

押出機1：ベント付きスクリュ径65mm一軸押出機（東芝機械（株）製）

押出機2：ベント付きスクリュ径45mm一軸押出機（東芝機械（株）製）

フィードブロック3：2種3層分配型フィードブロック（日立造船（株）製）

ダイ4：Tダイ

【0084】

押出機1および2、フィードブロック3、ダイ4、第1~第3冷却ロール5~7を図1に示すように配置し、各冷却ロール5~7を以下のように構成した。

【0085】

<ロール構成1>

第 1 冷却ロール 5 および第 2 冷却ロール 6、第 3 冷却ロール 7 を以下のように構成した。

第 1 冷却ロール 5 : 外径 450 mm で硬度 A70° のシリコンゴムロール

第 2 冷却ロール 6 : 外径 450 mm で鏡面仕上げのステンレス鋼製の金属ロール (ドリルドロール)

第 3 冷却ロール 7 : 外径 450 mm で鏡面仕上げのステンレス鋼製の金属ロール (ドリルドロール)

【0086】

< ロール構成 2 >

第 1 冷却ロール 5 および第 2 冷却ロール 6、第 3 冷却ロール 7 を以下のように構成した。

第 1 冷却ロール 5 : 外径 450 mm で軸ロールの外周面を覆うように金属製薄膜が配置され、軸ロールと金属製薄膜との間に流体が封入されている金属弾性ロール

第 2 冷却ロール 6 : 外径 450 mm で鏡面仕上げのステンレス鋼製の金属ロール (ドリルドロール)

第 3 冷却ロール 7 : 外径 450 mm で鏡面仕上げのステンレス鋼製の金属ロール (ドリルドロール)

【0087】

実施例および比較例においては、ポリカーボネート系樹脂、メタクリル系樹脂、透明微粒子 (マット化剤) およびアクリルゴム粒子として、以下のものを使用した。

< ポリカーボネート系樹脂 >

ポリカーボネート系樹脂としては、住友ダウ (株) 製の「カリバー 301-10」を用いた。

【0088】

< メタクリル系樹脂 >

メタクリル系樹脂としては、メタクリル酸メチル 97.8% とアクリル酸メチル 2.2% とからなる単量体のバルク重合により得られた熱可塑性重合体 (ガラス転移温度 104) のペレットを用いた。なお、このガラス転移温度は、JIS K7121:1987 に従い、示差走査熱量測定により加熱速度 10 / 分で求めた補外ガラス転移開始温度である。

【0089】

< 透明微粒子 (マット化剤) >

透明微粒子としては、体積平均粒子径 5.1 μm、屈折率 (Nd) 1.495 の積水化成工業 (株) 製の架橋メタクリル酸メチル系重合体粒子「MBX-5H」を用いた。

【0090】

< アクリルゴム粒子 >

アクリルゴム粒子として、最内層がメタクリル酸メチル 93.8% とアクリル酸メチル 6% とメタクリル酸アリル 0.2% とからなる単量体の重合により得られた硬質重合体であり、中間層がアクリル酸ブチル 81% とスチレン 17% とメタクリル酸アリル 2% とからなる単量体の重合により得られた弾性重合体であり、最外層がメタクリル酸メチル 94% とアクリル酸メチル 6% とからなる単量体の重合により得られた硬質重合体であり、最内層 / 中間層 / 最外層の重量割合が 35 / 45 / 20 であり、中間層の弾性重合体の層の平均粒子径が 0.22 μm である、乳化重合法による球形 3 層構造のゴム粒子を用いた。

【0091】

なお、アクリルゴム粒子における中間層の弾性重合体の層の平均粒子径は、以下の方法で測定した。

〔弾性重合体の層の平均粒子径の測定〕

アクリルゴム粒子をメタクリル樹脂と混合してフィルム化し、得られたフィルムを適当な大きさに切り出し、切片を 0.5% 四酸化ルテニウム水溶液に室温で 15 時間浸漬し、該ゴム粒子中の弾性共重合体の層を染色した。さらに、マイクロトームを用いて約 80 nm

10

20

30

40

50

の厚さにサンプルを切断した後、透過型電子顕微鏡で写真撮影を行った。この写真から無作為に100個の染色された弾性共重合体の層を選択し、その各々の粒子径を算出した後、その数平均値を平均粒子径とした。

【0092】

(実施例1)

層(A)として、ポリカーボネート系樹脂を溶融混練して、押出機1からフィードブロック3に供給し、層(B)として、メタクリル系樹脂およびアクリルゴム粒子を表1に示す割合で含有するアクリル系樹脂組成物を溶融混練し、押出機2からフィードブロック3に供給して層(A)/層(B)の2層構成となるように積層し、ダイ4からフィルム状の積層樹脂を押し出した。

次いで、ダイ4から押し出された積層樹脂を、層(B)が第2冷却ロール6に接触するようにして、第1冷却ロール5と第2冷却ロール6との間に挟み込み、フィルムを成形した。さらに、第2冷却ロール6に巻き掛けられたフィルムを、第2冷却ロール6と第3冷却ロール7との間に通し、第3冷却ロール7に巻き掛けて、層(A)の一方の面に層(B)が積層されてなる2層構成であり、層(A)、層(B)およびフィルム全体の厚みがそれぞれ表1に示す厚みであるフィルムを得た。なお、表1中の層(A)、層(B)における「厚み」は、層(A)、層(B)の各厚みを示しており、「総厚み」は、得られたルーバ層保護用フィルム全体の厚みを示している。

【0093】

(実施例2)

層(B)として、メタクリル樹脂、透明微粒子およびアクリルゴム粒子を表1に示す割合で含有するアクリル系樹脂組成物を溶融混練する以外は、実施例1と同様の方法にて、表1に示す厚みの2層構成であり、層(B)面がマット面であるフィルムを得た。

【0094】

(実施例3)

冷却ロールの構成を前記ロール構成2とした以外は、実施例1と同様の方法にて、表1に示す厚みの2層構成のフィルムを得た。

【0095】

(比較例1)

押出機2からもポリカーボネート系樹脂を供給した以外は、実施例3と同様の方法にて、表1に示す厚みのポリカーボネート系樹脂層のみからなる単層構成のフィルムを得た。

【0096】

【表1】

	層(A)		層(B)				総厚み	ロール構成
	ポリカーボネート系樹脂	厚み	メタクリル系樹脂	ゴム粒子	粒子	厚み		
	(部)	(μm)	(部)	(部)	(部)	(μm)	(μm)	種類
実施例1	100	175	80	20	-	25	200	1
実施例2	100	175	75	20	5	25	200	1
実施例3	100	175	80	20	-	25	200	2
比較例1	100	200	-	-	-	-	200	2

【0097】

得られた各フィルムについて、以下の評価を行った。結果を表2に示す。

<リタレーション値>

得られたフィルムから50mm角サイズで試験片を切り出し、微小面積複屈折率計(王子計測機器(株)製の「KOBRA-CCO/X」)により590nmの単色光を層(B)面に入射したときのリタレーション値を測定した。

【0098】

< 表面ヘイズ >

得られたフィルムの層（A）面に水を塗布し、塗布した水の上に、厚さ1mmの住友化学（株）製のアクリル板「スミベックスE000」を載置して、得られたフィルムに該アクリル板を密着、貼合した積層体を作成した。得られた積層体のヘイズを、JIS K 7136に準拠して測定し、得られた値を表面ヘイズとした。

【0099】

< 60°鏡面光沢度 >

JIS Z 8741に準拠して、得られたフィルムの層（B）面の60°鏡面光沢度を測定した。

【0100】

< ぎらつき >

暗室内において、得られたフィルムの層（B）面に、厚さ5mmのガラス板に載置し、ガラス板面から上方向に3mの位置から白熱電球で照らしながら、ガラス板越しに層（B）面を見たときに、該面にぎらつきが見えるか否かを目視で観察し、ぎらつきが見えなかった場合を「○」、ぎらつきが見えた場合を「×」と判定した。

【0101】

< 耐溶解性 >

得られたフィルムが、車両内の高温環境下で使用される場合を想定して、以下の耐溶解性評価を行った。

得られたフィルムの層（B）面（比較例1で得られたフィルムの場合は、層（A）面）に溶剤1～5をそれぞれ0.1ml滴下し、85℃のオープン内に24時間静置した。次いで、フィルムをオープンから取り出し、該面に滴下した溶剤をイソプロピルアルコールで拭き取った後、該面の一部または全部が溶解したか否かを目視で観察し、溶解しなかった場合を「○」、一部または全部が溶解した場合を「×」と判定した。

溶剤1：花王（株）製の「カオライザー420」

溶剤2：花王（株）製の「カオライザー420」

溶剤3：エアプロダクツジャパン（株）製の「Dabco TRM」

溶剤4：エアプロダクツジャパン（株）製の「Dabco 33LX」

溶剤5：エアプロダクツジャパン（株）製の「Dabco BLX11」

【0102】

【表2】

	リタデーション値	表面ヘイズ	60°鏡面光沢度	ぎらつき	耐溶解性				
	(nm)	(%)	(%)		溶剤1	溶剤2	溶剤3	溶剤4	溶剤5
実施例1	3	23	91	○	○	○	○	○	○
実施例2	2	18	61	○	○	○	○	○	○
実施例3	15	11	95	○	○	○	○	○	○
比較例1	18	1	130	×	×	×	×	×	×

【符号の説明】

【0103】

- 1, 2 押出機
- 3 フィードブロック
- 4 ダイ
- 5 第1冷却ロール
- 6 第2冷却ロール
- 7 第3冷却ロール
- 8 ルーバー層保護用フィルム

10

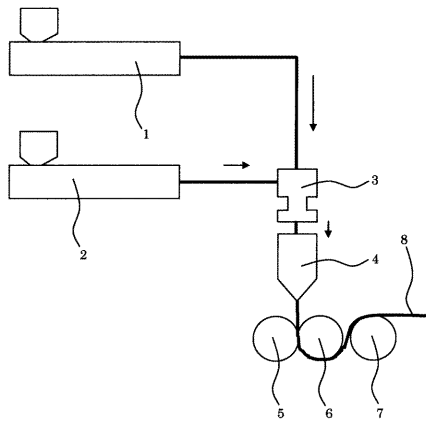
20

30

40

50

【 図 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード(参考)
C 0 8 L 33/10	(2006.01)	C 0 8 L 33/10	
C 0 8 L 21/00	(2006.01)	C 0 8 L 21/00	

(72)発明者 赤田 勝己

愛媛県新居浜市惣開町5番1号 住友化学株式会社内

Fターム(参考) 2H042 AA03 AA06 AA10 AA26 BA02 BA12 BA13 BA15 BA20
4F100 AK25B AK45A AN00B BA02 BA07 DE01B GB41 JN01B JN18B YY00B
4J002 AC002 BC023 BG051 BG063 CP033 DE076 DE106 DE136 DE146 DE236
DG046 DJ016 DJ046 DJ056 DL006 FA082 FA083 FA086 GP00