

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6801012号
(P6801012)

(45) 発行日 令和2年12月16日(2020.12.16)

(24) 登録日 令和2年11月27日(2020.11.27)

(51) Int.Cl.		F I	
C08J	5/18	(2006.01)	C O 8 J 5/18 C F D
C08G	63/183	(2006.01)	C O 8 G 63/183
B32B	27/36	(2006.01)	B 3 2 B 27/36
B32B	9/00	(2006.01)	B 3 2 B 9/00 A

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2018-565755 (P2018-565755)	(73) 特許権者	508148079 エスケイシー・カンパニー・リミテッド SKC CO., LTD. 大韓民国16336キョンギド、スウォン シ、チャンアング、チャンアンロ309ボ ンギル84
(86) (22) 出願日	平成29年6月14日(2017.6.14)	(74) 代理人	100145403 弁理士 山尾 憲人
(65) 公表番号	特表2019-525970 (P2019-525970A)	(74) 代理人	100132263 弁理士 江間 晴彦
(43) 公表日	令和1年9月12日(2019.9.12)	(72) 発明者	カク・ギヨル 大韓民国16420キョンギド、スウォン シ、チャンアング、ファサンロ85、12 6-404
(86) 国際出願番号	PCT/KR2017/006178		
(87) 国際公開番号	W02017/217754		
(87) 国際公開日	平成29年12月21日(2017.12.21)		
審査請求日	平成31年1月18日(2019.1.18)		
(31) 優先権主張番号	10-2016-0076053		
(32) 優先日	平成28年6月17日(2016.6.17)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステル単層フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

触媒としてゲルマニウム化合物を用いることによって調製されたポリエステル樹脂を含むポリエステル単層フィルムであって、前記ポリエステル単層フィルムは、0.5%以下のヘイズを有し、150で3時間にわたって熱処理したときに1%以下のヘイズ変化を示し、前記ポリエステル単層フィルムは、100ppm以下の無機金属を含み、マグネシウムおよびカリウムからなる群から選択されるアプリケーション成分を含まない、平均の厚さが15~250μmであるポリエステル単層フィルム。

【請求項2】

前記ポリエステル単層フィルムは、100ppm以下の無機金属を含み、前記無機金属は、ケイ素を含まない、請求項1に記載のポリエステル単層フィルム。

10

【請求項3】

前記ポリエステル単層フィルムは、150で9時間にわたって熱処理したときに2%以下のヘイズ変化を示す、請求項1に記載のポリエステル単層フィルム。

【請求項4】

前記ポリエステル樹脂は、ポリエチレンテレフタレートである、請求項1に記載のポリエステル単層フィルム。

【請求項5】

前記ポリエステル樹脂は、0.6~0.8dl/gの固有粘度(IV)を有する、請

20

求項 1 に記載のポリエステル単層フィルム。

【請求項 6】

前記ポリエステル単層フィルムは、トリフルオロ酢酸中に溶解させて測定したときに 0.5 ~ 2.2 重量%の量で全オリゴマーを含む、請求項 1 に記載のポリエステル単層フィルム。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のポリエステル単層フィルムと、酸化インジウムスズ (ITO) 系の導電層とを含む、導電性フィルムであって、

前記導電層は、前記ポリエステル単層フィルム的一方の面において、積層された形態で形成されていて、

前記導電層は、ハードコート層を含まない、導電性フィルム。

10

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のポリエステル単層フィルムを含む、耐熱保護フィルム。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のポリエステル単層フィルムを含む、光散乱保護フィルム。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のポリエステル単層フィルムを含む、光学シート。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

本発明は、低オリゴマー含有量および低ヘイズのポリエステル単層フィルム（又はポリエステル単層膜）に関する。

【背景技術】

【0002】

背景技術

一般に、ポリエステルフィルムは、ディスプレイデバイスだけでなく、様々な種類の工業用資材、例えば、飲料充填のための容器および医学的処置のための容器、包装材料、シートおよび自動車の成形製品にも使用される。そのなかでも、ディスプレイ産業の大半を占めるプラズマディスプレイパネル (PDP) または液晶ディスプレイ (LCD) の場合、デバイスの構成要素（又は成分又はコンポーネント）として、プラスチックフィルムが広く使用されている。このような場合、光学的な透明性が求められるときは、ポリエステルフィルムを使用し、耐久性および耐熱性が求められるときには、主に、ポリイミドフィルムを使用している。特に、二軸延伸ポリエステルフィルムは、寸法安定性、厚さの均一性および光学的な透明性に優れるので、様々な産業の分野において使用される。

30

【0003】

このようなディスプレイの分野において使用されるベースフィルムは、製造プロセスの簡便性および製造された製品の可視性（又は鮮明度又はピジビリティ）を改善（又は向上）させるために、様々な特性（プロセスの安定性、透明性、耐擦傷性、平面性および光透過率など）を有することが求められる。

40

【0004】

上記の特性を満たすために、特許文献 1 では、ハードコート層と、透明な導電性フィルムとを含むポリエステルフィルムが開示されていて、ハードコート層は、ポリエステルフィルム的一方の面に形成されていて、透明な導電性フィルムは、このポリエステルフィルムを使用している。このポリエステルフィルムは、虹現象（又はレインボー現象）を起こさず、フィルム中のオリゴマーのフィルム表面への移動を抑制（又は防止）し、高温多湿

50

下において優れた密着性を示し、透明電極層への優れた密着性および優れた光学特性を達成する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】大韓民国特許公開第2016-0002196号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

発明の開示

技術的な課題

特許文献1および従来のポリエステル重合では、触媒として、主に、アンチモン(Sb)化合物を使用していた。そして、この場合、製造したポリエステルフィルムのヘイズの改善は限られていた。さらに、通行特性(又はトラフィカビリティプロパティ)を確保するために、充填材(又はフィラー)をポリエステル樹脂に添加しなければならない。しかし、フィラーによる散乱に起因して、フィルムのヘイズが増加したという問題があった。

【0007】

本発明は、アンチモン触媒を使用するポリエステルフィルムと比較した場合、ヘイズが小さく、オリゴマー特性が低く、無機金属の含有量が小さく、青系の色座標(又はカラーコーディネイト)がより良好であるポリエステル単層フィルムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

課題の解決

本発明の一態様によると、ポリエステル単層フィルムが提供され、当該ポリエステル単層フィルムは、ポリエステル樹脂を含み、このポリエステル樹脂は、触媒としてゲルマニウム化合物を使用することによって調製されたものであり、当該ポリエステル単層フィルムは、0.5%以下のヘイズを有し、150で3時間にわたって熱処理したときに1%以下のヘイズ変化率を示す。

【0009】

本発明の別の態様によると、導電性フィルム(又は伝導性フィルム)が提供され、当該導電性フィルムは、上記ポリエステル単層フィルムと、酸化インジウムスズ(ITO)系の導電層とを含むものであり、この導電層は、上記ポリエステル単層フィルムの一の面において、積層(又はラミネート)された形態で形成されていて、当該導電性フィルムは、ハードコート層を含まない。

【0010】

本発明のさらなる態様によると、耐熱保護フィルム、光散乱保護フィルムおよび光学シートが提供され、これらは、上記ポリエステルの単層(フィルム)を含む。

【発明の効果】

【0011】

本発明の有利な効果

本発明の一実施形態に従うポリエステル単層フィルムは、ヘイズが小さく、オリゴマー特性が低く、青系の色座標がより良好であり、無機金属の含有量が小さい。従って、当該ポリエステル単層フィルムは、耐熱保護フィルムや光散乱保護フィルムのベースフィルムとして使用されてもよい。そして、当該ポリエステル単層フィルムは、最近のタッチパネルにおいて使用されるITOおよび非ITO(Agナノワイヤなどの非ITO)のベースフィルムとして使用されてよい。さらに、不純物が少ないことに起因して、550nmの波長での透過率が比較的に高いことから、当該ポリエステル単層フィルムは、バックライトユニット(BLU)のプリズムおよび拡散シートのベースフィルムとして使用されてもよい。さらに、当該ポリエステル単層フィルムをベースフィルムとして使用する場合、ハ

10

20

30

40

50

ードコート層を調製するプロセスは省略されてよく、より経済的、かつ、より簡便に製造することが可能となり得る。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明を実施するための最良の形態

本発明の一実施形態に従うポリエステル単層フィルムは、ポリエステル樹脂を含み、このポリエステル樹脂は、触媒としてゲルマニウム化合物を使用することによって調製されたものであり、当該ポリエステル単層フィルムは、0.5%以下のヘイズを有し、150で3時間にわたって熱処理したときに1%以下のヘイズ変化率を示す。

【0013】

ポリエステル樹脂は、ゲルマニウム化合物の触媒によって形成されてよい。従って、このポリエステル樹脂は、ゲルマニウム化合物の触媒の存在下で、ジオール成分とジカルボン酸成分とを反応させることによって形成されてもよい。

【0014】

ポリエステル樹脂は、ポリエチレンテレフタレートであってよい。具体的には、このポリエステル樹脂は、エチレングリコールとテレフタル酸とのエステル交換反応を行うことによって得られるポリエチレンテレフタレートであってよい。このとき、触媒としてゲルマニウム化合物を使用し、次いで、重合させる。

【0015】

ポリエステル樹脂は、0.6~0.8 dl/grの固有粘度(IV)を有してよい。具体的には、ポリエステル樹脂は、0.65~0.75 dl/grの固有粘度(IV)を有してもよい。

【0016】

ポリエステル樹脂は、固相重合プロセスによって調製されてよい。例えば、溶融重合されたポリエステル樹脂は、ペレットの形態で作製されてよく、150~200で結晶化されてよく、次いで200~230で重合されてもよい。

【0017】

ゲルマニウム化合物は、以下の(A)~(D)であってよい。

(A) アモルファス(又は非晶質)の酸化ゲルマニウム、

(B) 微晶質(又は微細結晶性)の酸化ゲルマニウム、

(C) アルカリ金属、アルカリ土類金属またはそれらの化合物の存在下で、グリコール中に酸化ゲルマニウムを溶解させることによって得られる溶液、および

(D) 水中で酸化ゲルマニウムを溶解させることによって得られる溶液。

具体的には、触媒として使用可能なゲルマニウム化合物(ゲルマニウム系の触媒)は、酸化ゲルマニウムであってよい。さらに、ゲルマニウム系の触媒は、上記ポリエステル樹脂の総重量に基づいて、10~10,000 ppm、具体的には10~1,000 ppmの量で含まれてよい。触媒を上記範囲内の量で使用する場合、ポリエステル樹脂の重縮合反応は、効果的に実施されて、ポリエステル樹脂の退色は、抑制(又は防止)されてよい。さらに、このことは、使用する触媒の量への影響の観点から、経済的であってよく、この触媒は、残存しなくてもよい。

【0018】

ポリエステル単層フィルムは、100 ppm以下の無機金属を含んでよく、この無機金属は、ケイ素(Si)を含まなくてもよい。具体的には、ポリエステル単層フィルムは、40~100 ppmの無機金属を含んでもよい。

【0019】

ポリエステル単層フィルムは、150で9時間にわたって熱処理したときに2%以下のヘイズ変化率を示してよい。具体的には、ポリエステル単層フィルムは、150で9時間にわたって熱処理されたときに1~2%のヘイズ変化率を示してもよい。

【0020】

ポリエステル単層フィルムは、マグネシウムおよびカリウムからなる群から選択される

10

20

30

40

50

アプリケーション成分（又はアプリケーションコンポーネント（applicator component））を含まなくてもよい。

【0021】

ポリエステル単層フィルムは、100ppm以下の無機金属を含んでよい。具体的には、ポリエステル単層フィルムは、40～100ppmの無機金属を含んでもよく、マグネシウムおよびカリウムからなる群から選択されるアプリケーション成分を含まなくてもよい。

【0022】

ポリエステル単層フィルムは、トリフルオロ酢酸中で溶解させて測定したときに0.5～2.2重量%の量で全オリゴマーを含んでもよい。具体的には、全オリゴマーは、0.8～2.0重量%の量で含まれてもよい。

10

【0023】

ポリエステル単層フィルムは、15～250μmの平均の厚さを有してよい。具体的には、ポリエステル単層フィルムは、25～200μmの平均の厚さを有してもよい。

【0024】

ポリエステル単層フィルムは、ポリエステル樹脂を溶融押し出し、次いで、冷却して、非配向シートを製造し、次いで、この非配向シートを一軸または二軸で配向させて、ヒートセット（又は熱処理）することによって調製してもよい。

【0025】

溶融押し出しは、 $T_m + 30 \sim T_m + 60$ の温度で実施されてよい。溶融押し出しプロセスが上記の範囲内で実施される場合、押し出し生成物の粘度は、樹脂の円滑な溶融に起因して、適切に制御され、それによって、不十分な生産性の問題や、樹脂の熱分解を抑制（又は防止）する。従って、脱重合の問題に起因する樹脂の分子量の減少や、オリゴマーに起因する欠点を抑制（又は防止）してもよい。

20

【0026】

冷却は、30 以下の温度、具体的には10～30 の温度で実施されてよい。

【0027】

非配向シートは、長さ方向（機械（又はマシン）の方向）および幅方向（幅出し機（又はテンタ）の方向）における適切な延伸比によって配向されてよい。例えば、非配向シートは、長さ方向で2～6倍、幅方向で2～6倍で延伸されてよい。具体的には、非配向シートは、長さ方向で2～4倍、幅方向で2～4倍で延伸されてもよい。さらに、この長さ方向および幅方向は、互いに垂直であってもよい。

30

【0028】

延伸は、 $T_g + 5 \sim T_g + 50$ で実施されてよい。 T_g が減少するにつれて、この延伸特性は、より良好となってもよいが、割れが生じるかもしれない。具体的には、フィルムの脆性を改善（又は向上）させるために、延伸は、 $T_g + 10 \sim T_g + 40$ で行ってもよい。

【0029】

ヒートセット（又は熱処理）は、フィルムを長さ方向および幅方向に弛緩（又はリラククス）させるために行われる。具体的には、ヒートセット（又は熱処理）は、120～260 で行われてよい。

40

【0030】

本発明の一実施形態は、導電性フィルムを提供し、当該導電性フィルムは、上述のポリエステル単層フィルムと、酸化インジウムスズ（ITO）系の導電層とを含み、この導電層は、ポリエステル単層フィルムの一の面において、積層（又はラミネート）された形態で形成されていて、当該導電性フィルムは、ハードコート層を含まない。

【0031】

ポリエステル単層フィルムにおいて、ハードコート層は、形成されなくてもよいが、ITO系の導電層は、形成されてもよい。

【0032】

例えば、ITO系の導電層は、ポリエステル単層フィルム上に直接的に形成されなくて

50

もよい。より具体的には、ポリエステル単層フィルムとITO系の導電層とを互いに直接に接触させてもよい。

【0033】

例えば、ポリエステル単層フィルム上に、プライマー層および屈折率マッチング層からなる群から選択される少なくとも1つの層を積層（又はラミネート）した後、ITO系の導電層を形成してもよい。具体的には、プライマー層およびITO系の導電層は、ポリエステル単層フィルム上に順次に積層されてもよい。従って、プライマー層は、ポリエステル単層フィルムの一方向の面と直接に接触させてもよく、ITO系の導電層は、このプライマー層の他方の面と直接に接触させてもよい。さらに、より詳細には、屈折率マッチング層およびITO系の導電層は、ポリエステル単層フィルム上に順次に積層されてもよい。従って、屈折率マッチング層は、ポリエステル単層フィルムの一方向の面に直接に接触させてもよく、ITO系の導電層は、この屈折率マッチング層の他方の面と直接に接触させてもよい。さらに、より詳細には、プライマー層、屈折率マッチング層およびITO系の導電層が、ポリエステル単層フィルム上に順次に積層されてもよい。従って、プライマー層は、当該ポリエステル（単層）フィルムの一方向の面と直接に接触させてもよく、屈折率マッチング層は、プライマー層の他方の面と直接に接触させてもよく、ITO系の導電層は、屈折率マッチング層の他方の面と直接に接触させてもよい。

10

【0034】

プライマー層は、ポリエステル単層フィルムと、他の層との間の密着性を改善（又は向上）させてもよい。プライマー層は、ポリエステル系の樹脂および/またはウレタン系の樹脂を含んでもよい。

20

【0035】

屈折率マッチング層は、ポリエステル単層フィルムと、ITO系の導電層との間の屈折率の差を緩和してもよい。屈折率マッチング層の屈折率は、当該ポリエステル単層フィルムの屈折率と、ITO系の導電層の屈折率との間の値であってよい。

【0036】

当該導電性フィルムは、ハードコート層を含まないので、その製造コストは低い。

【0037】

本発明の一実施形態は、耐熱保護フィルム、光散乱保護フィルムおよび光学シートを提供し、その各々が、上述のポリエステル単層フィルムを含む。

30

【0038】

本発明の一実施形態に従うポリエステル単層フィルムは、ヘイズが小さく、オリゴマー特性が低く、青系の色座標がより良好であり、無機金属の含有量が低い。従って、当該ポリエステル単層フィルムは、耐熱保護フィルムおよび光散乱保護フィルムのベースフィルムとして使用されてもよい。そして、当該ポリエステル単層フィルムは、近年のタッチパネルにおいて使用されるITOおよび非ITO（Agナノワイヤなどの非ITO）のベースフィルムとして使用されてもよい。さらに、不純物が少ないことに起因して、550nmの波長での透過率が比較的に高いことから、当該ポリエステル単層フィルムは、バックライトユニット（BLU）のプリズムおよび拡散シートのベースフィルムとして使用されてもよい。さらに、当該ポリエステル単層フィルムをベースフィルムとして使用する場合、ハードコート層を調製するプロセスは省略されてもよく、より経済的、かつ、より簡便な製造が可能となり得る。

40

【0039】

本発明の形態

以後、実施例を参照しながら、本発明をより詳細に説明する。以下の実施例は、本発明をさらに例示することを意図したものであり、その範囲を限定するものではない。

【実施例】

【0040】

実施例1 ポリエステルフィルムの調製

エステル化反応管の温度を200 まで上昇させて、100モル%のエチレングリコー

50

ルおよび100モル%のテレフタル酸をエステル化反応管に添加し、上記材料の100重量部に基いて、0.017重量部の二酸化ゲルマニウム化合物を触媒として添加し、続いて、攪拌した。次いで、0.34MPaのゲージ圧力および240 の条件下、圧力を付与して温度を上げることによって、加圧エステル化反応を実施し、エステル化反応管の圧力を常圧に戻し、0.014重量部のリン酸を添加した。その後、15分間にわたって、温度を260 まで上昇させて、0.012重量部のトリメチルホスフェートを安定剤として添加した。次いで、15分後、高圧分散機を用いて、分散処理を実施し、再び15分後、このようにして得られたエステル化反応生成物を重縮合反応管に移し、減圧下、280 で1時間にわたって、重縮合反応を実施して、ポリエステル樹脂（固有粘度：0.7dl/g、重量平均分子量：45,000、ガラス転移温度：80 ）を得た。

10

【0041】

重縮合反応が完了した後、95%カットサイズが5 μ mのNASLONフィルターを用いて、ポリエステル樹脂を濾過し、ノズルから押出して、標準的な形状とし、予めフィルター処理（孔径：1 μ m以下）された冷却水を用いて冷却および固化させて、ペレットの形状にカットして、ポリエステル樹脂チップを製造した。

【0042】

ポリエステル樹脂チップを280 で押出機を通して熔融押し出し、次いで、キャストイングロールにおいて、20 で冷却させて、非配向シートを調製した。このようにして得られた非配向シートを78 まで予備加熱し、長さ方向で3.2倍、幅方向で4.1倍に延伸した。その後、この配向したシートを238 で30秒間にわたってヒートセット（又は熱処理）して、125 μ mの厚さを有するポリエステルフィルムを製造した。

20

【0043】

比較例1

ゲルマニウム化合物の代わりに、上記材料100重量部に基いて、0.035重量部のアンチモンを使用し、マグネシウムおよびカリウムを含むアプリケーションゲータを使用したことを除いて、実施例1と同様にして、厚さが125 μ mのポリエステルフィルムを調製した。

【0044】

比較例2

ゲルマニウム化合物の代わりに、上記材料100重量部に基いて、0.019重量部のアンチモンを使用したこと、マグネシウムおよびカリウムを含むアプリケーションゲータを用いたことを除いて、比較例1と同様にして、厚さが125 μ mのポリエステルフィルムを調製した。

30

【0045】

実験例

以下の方法に従って、実施例1ならびに比較例1および2のポリエステルフィルムに関して、各樹脂チップにおける成分含有量、樹脂チップの色（又はカラー）b、フィルムの色相角度（又はカラーアングル）、フィルムの全オリゴマー含有量、高温で放置した後のフィルムのヘイズ変化を測定した。結果を表1に示す。

【0046】

(1) 樹脂チップにおける成分含有量

ポリエステル樹脂チップの各成分の含有量を、誘導結合プラズマ（ICP）原子発光分光分析による無機金属成分の定性分析および定量分析のための方法で測定した。

【0047】

(2) 樹脂チップの色

ASTM D 1925、ASTM E 308およびJIS Z 8722の方法に基づく分光光度計（Nippon Denshoku、SE2000）を用いて、ポリエステル樹脂チップの色を測定した。

【0048】

(3) フィルムのヘイズおよび高温で放置した後のフィルムのヘイズ

40

50

フィルムのヘイズ変化を決定するために、150℃、3時間または9時間にわたって、ポリエステルフィルムをオープン中で熱処理して、ヘイズメーター（Nippon Denso Kogyo、モデル名：NDH-5000W）を用いてヘイズを測定した。また、熱処理前のポリエステルフィルムのヘイズについても、同じ方法で測定した。

【0049】

(4) フィルムの色

カラーメーター（製造業者：Hunter Lab、モデル名：UltraScan PRO）を用いて、ポリエステルフィルムのCIE比色系のY、xおよびyの項目について測定した。

【0050】

(5) フィルムの全オリゴマー含有量

1gのポリエステルフィルムを10mlのトリフルオロ酢酸中に入れて、攪拌しながら、室温で溶解させた。次いで、このフィルムが溶解したトリフルオロ酢酸を約0℃まで冷却し、20mlのクロロホルムをゆっくり滴下した。次いで、20mlの水、5mlのアセトンおよび12mlのアンモニア水を、クロロホルムと同じ方法で、順次にゆっくり添加した。次いで、濾過を実施し、分液ロートを用いて、オリゴマーを含むクロロホルムを抽出した。次いで、このオリゴマーを含むクロロホルムを53℃まで加熱し、窒素ガスを吹き付けながら、溶液を蒸発させ、105℃で1時間にわたって乾燥させ、次いで、デシケーター中で30分間にわたって冷却させた。この溶液の蒸発および乾燥の前後で重量を測定し、蒸発および乾燥の前後の差を、オリゴマー含有量（%）として計算した。

【0051】

【表1】

[表1]

		実施例1	比較例1	比較例2
成分の含有量 (ppm)	Ge	50	-	-
	Sb	-	440	250
	P	70	75	75
	Mg	-	70	70
	K	-	10	10
樹脂チップの色b		1	6	3.7
フィルムの色(項目y)		0.3309	0.3311	0.3311
フィルムのヘイズ		0.3%	0.9%	0.8%
フィルムの全オリゴマー含有量		1.02%	2.23%	2.15%
150℃、3時間にわたる熱処理後のヘイズ変化		0.9%	15.3%	19.8%
150℃、9時間にわたる熱処理後のヘイズ変化		1.1%	20.7%	21.1%

【0052】

表1に示す通り、実施例1のポリエステル樹脂チップは、アプリケーションであるマグネシウムおよびカリウムを含まなかったため、無機金属の含有量は低いものであった。さらに、比較例1および2と比較した場合、実施例1において、フィルムのヘイズおよび全オリゴマー含有量は共に低く、ヘイズは、150℃で3時間または9時間の熱処理の後であっても、低いままであった。さらに、実施例1のフィルムは、比較例1および2のフィルムと比べて、より青いものであった。

本明細書の開示内容は、以下の態様を含み得る。

(態様1)

触媒としてゲルマニウム化合物を用いることによって調製されたポリエステル樹脂を

10

20

30

40

50

むポリエステル単層フィルムであって、前記ポリエステル単層フィルムは、0.5%以下のヘイズを有し、150 で3時間にわたって熱処理したときに1%以下のヘイズ変化率を示す、ポリエステル単層フィルム。

(態様2)

前記ポリエステル単層フィルムは、100ppm以下の無機金属を含み、
前記無機金属は、ケイ素を含まない、
態様1に記載のポリエステル単層フィルム。

(態様3)

前記ポリエステル単層フィルムは、150 で9時間にわたって熱処理したときに2%以下のヘイズ変化率を示す、態様1に記載のポリエステル単層フィルム。

10

(態様4)

前記ポリエステル単層フィルムは、100ppm以下の無機金属を含み、マグネシウムおよびカリウムからなる群から選択されるアプリケーション成分を含まない、態様1に記載のポリエステル単層フィルム。

(態様5)

前記ポリエステル樹脂は、ポリエチレンテレフタレートである、態様1に記載のポリエステル単層フィルム。

(態様6)

前記ポリエステル樹脂は、0.6~0.8dl/gの固有粘度(IV)を有する、態様1に記載のポリエステル単層フィルム。

20

(態様7)

前記ポリエステル単層フィルムは、トリフルオロ酢酸中に溶解させて測定したときに0.5~2.2重量%の量で全オリゴマーを含む、態様1に記載のポリエステル単層フィルム。

(態様8)

態様1~7のいずれか1項に記載のポリエステル単層フィルムと、
酸化インジウムスズ(ITO)系の導電層と
を含む、導電性フィルムであって、

前記導電層は、前記ポリエステル単層フィルムの一方向の面において、積層された形態で形成されていて、

30

前記導電層は、ハードコート層を含まない、
導電性フィルム。

(態様9)

態様1~7のいずれか1項に記載のポリエステル単層フィルムを含む、耐熱保護フィルム。

(態様10)

態様1~7のいずれか1項に記載のポリエステル単層フィルムを含む、光散乱保護フィルム。

(態様11)

態様1~7のいずれか1項に記載のポリエステル単層フィルムを含む、光学シート。

40

フロントページの続き

(72)発明者 イ・ジョンギョ

大韓民国13600キョンギド、ソナムシ、プンダング、スネロ174、304-303

(72)発明者 イ・スンウォン

大韓民国16336キョンギド、スウォンシ、チャンアング、イモクロ24、107-803

(72)発明者 ユ・ホジン

大韓民国04151ソウル、マボグ、 トンマクロ295、306ホ

審査官 福井 弘子

(56)参考文献 特開2015-021014(JP,A)

特開2015-074169(JP,A)

特開2007-112853(JP,A)

特開2011-011371(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J 5/00-5/02

C08J 5/12-5/22

B32B 1/00-43/00

C08G 63/00-64/42