

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/099079

発行日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(43) 国際公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	4F100
B32B 7/02 (2006.01)	B32B 7/02 103	
	B32B 7/02 101	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

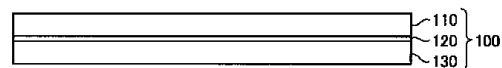
出願番号	特願2015-555020 (P2015-555020)	(71) 出願人	000229117 日本ゼオン株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2014/084389	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(22) 国際出願日	平成26年12月25日(2014.12.25)	(72) 発明者	田崎 聡 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2013-269726 (P2013-269726)	(72) 発明者	井上 弘康 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内
(32) 優先日	平成25年12月26日(2013.12.26)	(72) 発明者	石黒 淳 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 封止フィルム、有機エレクトロルミネッセンス表示装置及び有機半導体デバイス

(57) 【要約】

基材フィルム、封止層及び接着性層をこの順に備える封止フィルムであって、前記封止フィルムが、1000 MPa以上の引張り弾性率を有し、封止後における前記封止フィルムの前記基材フィルムよりも前記封止層側に設けられた層部分のレターデーションが、20 nm以下である、封止フィルム。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材フィルム、封止層及び接着性層をこの順に備える封止フィルムであって、前記封止フィルムが、1000MPa以上の引張り弾性率を有し、封止後における前記封止フィルムの前記基材フィルムよりも前記封止層側に設けられた層部分のレターデーションが、20nm以下である、封止フィルム。

【請求項 2】

前記接着性層が、水添ブロック共重合体エラストマーを含む、請求項 1 記載の封止フィルム。

【請求項 3】

前記水添ブロック共重合体エラストマーが、ブロック共重合体の全不飽和結合の90%以上を水素化した水素化物であって、

前記ブロック共重合体は、芳香族ビニル化合物単位を主成分とする、共重合体 1 分子あたり 2 個以上の重合体ブロック [A] と、鎖状共役ジエン化合物単位を主成分とする、共重合体 1 分子あたり 1 個以上の重合体ブロック [B] とを有し、

前記ブロック共重合体全体に占める、全重合体ブロック [A] の重量分率 w_A と全重合体ブロック [B] の重量分率 w_B との比 (w_A/w_B) が 20/80~60/40 である、請求項 2 記載の封止フィルム。

【請求項 4】

前記基材フィルムが、脂環式オレフィン樹脂からなる、請求項 1~3 のいずれか一項に記載の封止フィルム。

【請求項 5】

請求項 1~4 のいずれか一項に記載の封止フィルムを備える、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 6】

請求項 1~4 のいずれか一項に記載の封止フィルムを備える、有機半導体デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、封止フィルム、並びに、その封止フィルムを備えた有機エレクトロルミネッセンス表示装置及び有機半導体デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、適宜「有機EL素子」ということがある。）及び有機半導体素子等の素子を備える有機エレクトロニクスデバイスには、封止用の部材が設けられることがある。かかる封止用の部材を、デバイスの内部の有機材料を封止するような態様で設けることにより、有機材料が水蒸気及び酸素により劣化することを防ぐことができ、ひいてはデバイスの性能の低下を防ぐことができる。このような部材としては、無機層を備える封止フィルムが提案されている（特許文献 1 参照）。

【0003】

また、前記のような有機エレクトロニクスデバイスのうち、表示装置においては、画面への外光の映り込みを防止するため、反射防止フィルムが設けられることがある。このような反射防止フィルムとしては、直線偏光板及び 1/4 波長板を組み合わせた円偏光板を備えるものが知られている（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009-190186 号公報

【特許文献 2】特開 2012-032418 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

封止フィルムをデバイスに設ける際の操作を容易にするため、本発明者は、封止フィルムに接着性層を設けることを試みた。ところが、このような接着性層を備える封止フィルムは、円偏光板を備えた反射防止フィルムと組み合わせると、反射防止性能の低下を招くことがあることが判明した。

【0006】

また、近年、デバイスの薄型化の要求が高まっている。この要求の高まりに伴って、封止フィルムの厚みを薄くすることが求められている。ところが、封止フィルムの厚みを薄くすると、封止フィルムの機械的強度が低下し、その封止フィルムのコシが無くなる可能性がある。このようにコシの無いフィルムはハンドリング性が低いので、適切な封止が難しいことがある。

【0007】

本発明は前記の課題に鑑みて創案されたもので、円偏光板を備えた反射防止フィルムと組み合わせた場合に反射防止性能の低下を招き難く、ハンドリング性に優れ、良好な封止が可能な封止フィルム、並びに、その封止フィルムを備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置及び有機半導体デバイス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】

本発明者は前記の課題を解決するべく鋭意検討した。その結果、本発明者は、基材フィルム、封止層及び接着性層をこの順に備える封止フィルムであって、封止フィルムの引張り弾性率を所定範囲に収め、且つ、封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分の封止後におけるレターデーションを所定の範囲に収めたものを見い出した。そして、本発明者は、この封止フィルムによれば、円偏光板を備えた反射防止フィルムと組み合わせた場合に反射防止性能の低下を招き難く、ハンドリング性に優れ、良好な封止が可能であるとの知見を得て、本発明を完成させた。

すなわち、本発明は以下の通りである。

【0009】

〔1〕 基材フィルム、封止層及び接着性層をこの順に備える封止フィルムであって、前記封止フィルムが、1000MPa以上の引張り弾性率を有し、

封止後における前記封止フィルムの前記基材フィルムよりも前記封止層側に設けられた層部分のレターデーションが、20nm以下である、封止フィルム。

〔2〕 前記接着性層が、水添ブロック共重合体エラストマーを含む、〔1〕記載の封止フィルム。

〔3〕 前記水添ブロック共重合体エラストマーが、ブロック共重合体の全不飽和結合の90%以上を水素化した水素化物であって、

前記ブロック共重合体は、芳香族ビニル化合物単位を主成分とする、共重合体1分子あたり2個以上の重合体ブロック〔A〕と、鎖状共役ジエン化合物単位を主成分とする、共重合体1分子あたり1個以上の重合体ブロック〔B〕とを有し、

前記ブロック共重合体全体に占める、全重合体ブロック〔A〕の重量分率 w_A と全重合体ブロック〔B〕の重量分率 w_B との比(w_A/w_B)が20/80～60/40である、〔2〕記載の封止フィルム。

〔4〕 前記基材フィルムが、脂環式オレフィン樹脂からなる、〔1〕～〔3〕のいずれか一項に記載の封止フィルム。

〔5〕 〔1〕～〔4〕のいずれか一項に記載の封止フィルムを備える、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

〔6〕 〔1〕～〔4〕のいずれか一項に記載の封止フィルムを備える、有機半導体デバイス。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、円偏光板を備えた反射防止フィルムと組み合わせた場合に反射防止性能の低下を招き難く、ハンドリング性に優れ、良好な封止が可能な封止フィルム、並びに、その封止フィルムを備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置及び有機半導体デバイスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の封止フィルムの一例を模式的に示す断面図である。

【図2】図2は、本発明の第一実施形態に係る有機EL表示装置を模式的に示す縦断面図である。

【図3】図3は、本発明の第一実施形態に係る有機EL表示装置に含まれる組立体を模式的に示す斜視図である。

10

【図4】図4は、本発明の第二実施形態に係る有機EL表示装置を模式的に示す縦断面図である。

【図5】図5は、本発明の第三実施形態に係る有機EL表示装置を模式的に示す縦断面図である。

【図6】図6は、本発明の第四実施形態に係る有機EL表示装置を模式的に示す縦断面図である。

【図7】図7は、本発明の第五実施形態に係る有機EL表示装置を模式的に示す縦断面図である。

【図8】図8は、本発明の第六実施形態に係る有機半導体デバイスを模式的に示す縦断面図である。

20

【図9】図9は、本発明の実施例及び比較例において作製した構造体を模式的に示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施形態及び例示物を示して本発明について詳細に説明する。ただし、本発明は以下に示す実施形態及び例示物等に限定されるものではなく、本発明の請求の範囲及びその均等の範囲を逸脱しない範囲において任意に変更して実施しうる。

【0013】

以下の説明において、フィルムが「長尺」とは、幅に対して、5倍以上の長さを有するものをいい、好ましくは10倍若しくはそれ以上の長さを有し、具体的にはロール状に巻き取られて保管又は運搬される程度の長さを有するものをいう。幅に対する長さの倍率の上限は、特に限定されないが、通常5000倍以下としうる。

30

【0014】

以下の説明において、「偏光板」及び「1/4波長板」とは、別に断らない限り、剛直な部材だけでなく、例えば樹脂製のフィルムのように可撓性を有する部材も含む。

【0015】

以下の説明において、レターデーションとは、別に断らない限り、面内レターデーションのことを示す。ある膜の面内レターデーションは、 $(n_x - n_y) \times d$ で表される値である。ここで、 n_x は、その膜の厚み方向に垂直な方向（面内方向）であって、最大の屈折率を与える方向の屈折率を表す。また、 n_y は、その膜の前記面内方向であって、 n_x の方向に直交する方向の屈折率を表す。さらに、 d は、その膜の厚みを表す。このレターデーションは、市販の位相差測定装置（例えば、フォトリソグラフィ社製「WPA-micro」）あるいはセナルモン法を用いて測定しうる。面内レターデーションの測定波長は、別に断らない限り、550nmである。

40

【0016】

[1. 封止フィルムの概要]

図1は、本発明の封止フィルムの一例を模式的に示す断面図である。

図1に示すように、封止フィルム100は、基材フィルム110、封止層120及び接着性層130をこの順に備える。この封止フィルム100は、通常、有機EL素子及び有

50

機半導体素子等の素子を備える有機エレクトロニクスデバイスにおいて、前記の素子を封止するために用いられる。この封止フィルム100を用いれば、デバイスが備える素子を良好に封止することができるので、素子に含まれる有機材料の水及び酸素による劣化を効果的に防止できる。

【0017】

[2. 基材フィルム]

基材フィルムとしては、通常、樹脂フィルムを用いる。中でも、封止フィルムを表示装置及び光源装置において光を透過することが求められる部分に用いる有用なものとするという観点から、透明な樹脂を用いることが好ましい。ここで、ある樹脂が透明であるとは、その樹脂によって形成された基材フィルムが光学用途に用いる程度に高い光線透過率を有することをいう。具体的には、樹脂を厚み1mmの試験片として全光線透過率を測定した場合に、通常70%以上、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上の全光線透過率を有する樹脂が望ましい。

10

【0018】

また、基材フィルムを形成する樹脂は、例えば、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、及び電子線硬化性樹脂のいずれも用いる。中でも、加工が容易であるので、熱可塑性樹脂が好ましい。熱可塑性樹脂の例としては、ポリエステル樹脂、ポリアクリレート樹脂、及びオレフィン樹脂などが挙げられる。

【0019】

なかでも、基材フィルムとしては、脂環式オレフィン樹脂からなるフィルムを用いることが好ましい。脂環式オレフィン樹脂とは、脂環式オレフィン重合体と、必要に応じてその他の任意の成分とを含有する樹脂である。脂環式オレフィン樹脂は吸湿性が低く、機械的強度に優れる。また、脂環式オレフィン樹脂は、封止層を形成する際の蒸着及びスパッタリング等の工程におけるアウトガスの放出量が少ない。そのため、基材フィルムとして脂環式オレフィン樹脂からなるフィルムを用いることにより、バリア性能の高い封止フィルムを得ることができる。特に、脂環式オレフィン樹脂を溶融押し出しして製造した基材フィルムは、表面の平滑性が良好で、封止層のクラックの原因となりうる表面の突起が小さいので、高いバリア性能を発揮する封止層を得るために封止層の厚みを厚くする必要がなく、生産性および可撓性に優れている。

20

【0020】

脂環式オレフィン重合体は、主鎖及び／又は側鎖に脂環構造を有する非晶性の熱可塑性重合体である。脂環式オレフィン重合体は、通常、脂環式オレフィンの重合により得られる構造を有する。脂環式オレフィン重合体中の脂環構造は、飽和脂環炭化水素（シクロアルカン）構造であってもよく、不飽和脂環炭化水素（シクロアルケン）構造であってもよい。機械強度、耐熱性などの観点から、シクロアルカン構造が好ましい。1つの脂環構造を構成する炭素原子数は、通常4個以上、好ましくは5個以上であり、通常30個以下、好ましくは20個以下、より好ましくは15個以下である。1つの脂環構造を構成する炭素原子数が前記の範囲にあるときに、機械強度、耐熱性、及びフィルムの成形性の特性が高度にバランスされ、好適である。

30

【0021】

脂環式オレフィン重合体全体における、脂環構造を有する構造単位の割合は、好ましくは55重量%以上、さらに好ましくは70重量%以上、特に好ましくは90重量%以上である。脂環式オレフィン重合体中の脂環式構造を有する構造単位の割合がこの範囲にあると、透明性および耐熱性の観点から好ましい。

40

【0022】

脂環式オレフィン重合体としては、例えば、ノルボルネン重合体、単環の環状オレフィン重合体、環状共役ジエン重合体、ビニル脂環式炭化水素重合体、及び、これらの水素化物等が挙げられる。これらの中で、ノルボルネン重合体は、透明性と成形性が良好なため、好適に用いることができる。

【0023】

50

ノルボルネン重合体の例としては、ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体、若しくはノルボルネン構造を有する単量体と任意の単量体との開環共重合体、又はそれらの水素化物；ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体、若しくはノルボルネン構造を有する単量体と任意の単量体との付加共重合体、又はそれらの水素化物；などを挙げることができる。これらの中で、ノルボルネン構造を有する単量体の開環（共）重合体水素化物は、成形性、耐熱性、低吸湿性、寸法安定性、軽量性などの観点から、特に好適である。ここで「（共）重合体」とは、重合体及び共重合体のことをいう。

【0024】

ノルボルネン構造を有する単量体としては、例えば、ビシクロ〔2. 2. 1〕ヘプトー2-エン（慣用名：ノルボルネン）、トリシクロ〔4. 3. 0. 1². 5〕デカー3, 7-ジエン（慣用名：ジシクロペンタジエン）、7, 8-ベンゾトリシクロ〔4. 3. 0. 1². 5〕デカー3-エン（慣用名：メタノテトラヒドロフルオレン）、テトラシクロ〔4. 4. 0. 1². 5. 1⁷. 1⁰〕ドデカー3-エン（慣用名：テトラシクロドデセン）、およびこれらの化合物の誘導体（例えば、環に置換基を有するもの）などを挙げることができる。ここで、置換基としては、例えばアルキル基、アルキレン基、極性基などを挙げることができる。また、これらの置換基は、同一または相異なって、複数個が環に結合していてもよい。また、ノルボルネン構造を有する単量体は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

10

【0025】

極性基の種類としては、例えば、ヘテロ原子、またはヘテロ原子を有する原子団などが挙げられる。ヘテロ原子としては、例えば、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、ケイ素原子、ハロゲン原子などが挙げられる。極性基の具体例としては、カルボキシル基、カルボニルオキシカルボニル基、エポキシ基、ヒドロキシル基、オキシ基、エステル基、シラノール基、シリル基、アミノ基、ニトリル基、スルホン酸基などが挙げられる。

20

【0026】

ノルボルネン構造を有する単量体と開環共重合可能な任意の単量体としては、例えば、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテンなどのモノ環状オレフィン類およびその誘導体；シクロヘキサジエン、シクロヘプタジエンなどの環状共役ジエンおよびその誘導体；などが挙げられる。ノルボルネン構造を有する単量体と開環共重合可能な任意の単量体は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

30

【0027】

ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体、およびノルボルネン構造を有する単量体と共重合可能な任意の単量体との開環共重合体は、例えば、単量体を公知の開環重合触媒の存在下に重合又は共重合することにより製造しうる。

【0028】

ノルボルネン構造を有する単量体と付加共重合可能な任意の単量体としては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテンなどの炭素原子数2～20の α -オレフィンおよびこれらの誘導体；シクロブテン、シクロペンテン、シクロヘキセンなどのシクロオレフィンおよびこれらの誘導体；1, 4-ヘキサジエン、4-メチル-1, 4-ヘキサジエン、5-メチル-1, 4-ヘキサジエンなどの非共役ジエン；などが挙げられる。これらの中でも、 α -オレフィンが好ましく、エチレンがより好ましい。また、ノルボルネン構造を有する単量体と付加共重合可能な任意の単量体は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

40

【0029】

ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体、およびノルボルネン構造を有する単量体と共重合可能な任意の単量体との付加共重合体は、例えば、単量体を公知の付加重合触媒の存在下に重合又は共重合することにより製造しうる。

【0030】

ノルボルネン構造を有する単量体の開環重合体、ノルボルネン構造を有する単量体とこ

50

れと開環共重合可能な任意の単量体との開環共重合体、ノルボルネン構造を有する単量体の付加重合体、及び、ノルボルネン構造を有する単量体とこれと共重合可能な任意の単量体との付加共重合体等の重合体の水素化物は、任意の製造方法で製造しうる。例えば、前記の重合体の水素化物は、これらの重合体の溶液において、ニッケル、パラジウム等の遷移金属を含む公知の水素化触媒の存在下で、炭素－炭素不飽和結合を好ましくは90%以上水素化することによって製造しうる。

【0031】

脂環式オレフィン樹脂に含まれる脂環式オレフィン重合体の分子量は、使用目的に応じて適宜選定される。脂環式オレフィン重合体の重量平均分子量(Mw)は、通常10,000以上、好ましくは15,000以上、より好ましくは20,000以上であり、通常100,000以下、好ましくは80,000以下、より好ましくは50,000以下である。重量平均分子量がこのような範囲にあることにより、得られる基材フィルムの機械的強度及び成型加工性などが高度にバランスされるため好ましい。前記の脂環式オレフィン重合体の重量平均分子量は、溶媒としてシクロヘキサンを用いたゲル・パーミエーション・クロマトグラフィーでポリイソプレン換算の値として測定しうる。但し、重合体がシクロヘキサンに溶解しない場合には、溶媒としてトルエンを用いてもよい。さらに、溶媒がトルエンのときは、重量平均分子量は、ポリスチレン換算の値として測定しうる。

【0032】

脂環式オレフィン樹脂における脂環式オレフィン重合体の割合は、好ましくは67重量%～100重量%、より好ましくは77重量%～100重量%である。

【0033】

前記の脂環式オレフィン重合体は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

【0034】

脂環式オレフィン樹脂が含有しうる任意の成分としては、例えば、酸化防止剤、熱安定剤、光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、分散剤、塩素捕捉剤、難燃剤、結晶化核剤、強化剤、ブロッキング防止剤、防曇剤、離型剤、顔料、有機又は無機の充填剤、中和剤、滑剤、分解剤、金属不活性化剤、汚染防止剤、抗菌剤、任意の重合体、熱可塑性エラストマーなどの添加剤を挙げることができる。また、これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

これらの添加剤の量は、本発明の効果を損なわない範囲としうる。例えば、前記の添加剤の量は、脂環式オレフィン樹脂に含まれる脂環式オレフィン重合体100重量部に対して、通常0～50重量部、好ましくは0～30重量部である。

【0035】

基材フィルムを形成する樹脂は、高いガラス転移温度を有することが好ましい。基材フィルムを形成する樹脂の具体的なガラス転移温度は、好ましくは110℃以上、より好ましくは130℃以上、特に好ましくは160℃以上である。高いガラス転移温度を有する樹脂は、温度変化による熱収縮を生じ難いので、高温環境における封止フィルムのバリア性の低下を抑制することができる。基材フィルムを形成する樹脂のガラス転移温度の上限に特に制限は無いが、好ましくは300℃以下である。

【0036】

基材フィルムは、1層からなる単層構造のフィルムであってもよく、2層以上を備える複層構造のフィルムであってもよい。

【0037】

基材フィルムの厚みは、好ましくは10μm以上、より好ましくは30μm以上であり、好ましくは500μm以下、より好ましくは250μm以下である。このような厚みを有する基材フィルムは、機械的強度及びバリア性の両方にバランスよく優れる。

【0038】

基材フィルムのレターデーションは、封止フィルムの用途に応じて任意に設定しうる。例えば、直線偏光板及び1/4波長板を組み合わせた円偏光板からなる反射防止フィル

10

20

30

40

50

ムと組み合わせて封止フィルムを用いる場合には、反射防止フィルムによる反射防止機能を低下させないようにする観点から、基材フィルムのレターデーションは小さいことが好ましい。具体的には、基材フィルムのレターデーションが、10 nm以下であることが好ましく、5 nm以下であることがより好ましい。

また、例えば、前記の円偏光板の1/4波長板として封止フィルムの基材フィルムを用いる場合には、基材フィルムは1/4波長のレターデーションを有することが好ましい。ここで、1/4波長のレターデーションとは、測定波長である550 nmの1/4の値から、通常±65 nm、好ましくは±30 nm、より好ましくは±10 nmの範囲にあるか、または、中心値の3/4の値から通常±65 nm、好ましくは±30 nm、より好ましくは±10 nmの範囲にあるレターデーションを示す。

10

【0039】

基材フィルムの製造方法は、任意である。例えば、熱可塑性樹脂から基材フィルムを製造する場合は、溶融成形法、溶液流延法などによって樹脂をフィルム状に成形することにより、基材フィルムを製造しうる。溶融成形法は、さらに詳細には、例えば、押出成形法、プレス成形法、インフレーション成形法、射出成形法、ブロー成形法、延伸成形法などに分類できる。これらの方法の中でも、機械強度、表面精度等に優れた基材フィルムを得るためには、押出成形法、インフレーション成形法又はプレス成形法が好ましい。中でも効率良く簡単に基材フィルムを製造するためには、押出成形法が特に好ましい。

【0040】

また、例えばレターデーションを有する基材フィルムを製造する場合には、基材フィルムを製造する際にフィルムを延伸する延伸工程を行ってもよい。これにより、基材フィルムとして延伸フィルムを得ることができる。延伸方法としては、例えば、ロールの周速の差を利用して縦方向に一軸延伸する方法、テンター延伸機を用いて横方向に一軸延伸する方法などの一軸延伸法；同時二軸延伸法、逐次二軸延伸法等の二軸延伸法；テンター延伸機を用いた斜めに延伸する方法；などが挙げられる。ここで斜め方向とは、縦方向及び横方向の両方に平行でない方向を表す。

20

【0041】

[3. 封止層]

封止層は、水を遮断できる機能を有する層である。また、この封止層は、通常、水だけでなく酸素を遮断する機能も有する。封止フィルムはこの封止層によって水及び酸素を遮断できるので、封止フィルムが設けられたデバイス内の有機材料が水蒸気及び酸素により劣化することを防ぐことができる。

30

封止剤が有する水を遮断できる機能の程度を水蒸気透過率で表すと、次のようになる。封止層の水蒸気透過率は、通常 $1.0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下、好ましくは $0.2 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下、より好ましくは $0.1 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である。

【0042】

通常、封止層は無機材料によって形成される。

一般に無機材料は傷及びクラックを生じ易い傾向があるが、本発明の封止フィルムでは封止層は基材フィルム及び接着性層に挟まれているので、外力による傷及びクラックを生じ難い。そのため、封止層は無機材料によって形成した場合でも、その封止層には傷及びクラックが生じにくく、バリア性が損なわれ難い。

40

また、一般に、基材フィルムの材料として用いる脂環式オレフィン樹脂は他の材料との親和性が低いことが多いが、無機材料で形成した封止層であれば、脂環式オレフィン樹脂からなる基材フィルムと高い親和性を有することができる。また、無機材料は、通常、接着性層を形成しうる水添ブロック共重合体エラストマーとも高い親和性を有することができる。そのため、基材フィルムと接着性層との間に無機材料からなる封止層を設けると、基材フィルムと接着性層との密着性を良好にできる。

【0043】

封止層を形成しうる無機材料の好ましい例を挙げると、金属（半金属を含む）；金属酸化物、金属窒化物及び金属酸化窒化物等の金属化合物；DLC（ダイヤモンドライクカー

50

ボン)などが挙げられる。前記の金属としては、アルミニウム、ケイ素等が挙げられる。これらの無機材料の中でも、透明性の点では、ケイ素の酸化物、窒化物及び窒化酸化物等の、少なくともケイ素を含有する材料が特に好ましい。また、基材フィルムの材料となりうる脂環式オレフィン樹脂との親和性の点では、DLCが特に好ましい。

【0044】

ケイ素の酸化物としては、例えば、 SiO_x が挙げられる。ここでxは、封止層の透明性及びバリア性を両立させる観点から、通常1.4より大きく、好ましくは1.5より大きく、また、通常2.0より小さく、好ましくは1.9より小さい数である。また、ケイ素の酸化物としては、 SiOC も挙げることができる。

ケイ素の窒化物としては、例えば、 SiN_y が挙げられる。ここでyは、封止層の透明性及びバリア性を両立させる観点から、通常0.5より大きく、好ましくは1.2より大きく、また、通常1.5より小さい数である。

ケイ素の窒化酸化物としては、例えば、 SiO_pN_q が挙げられる。ここで、封止層の密着性の向上を重視する場合には、 $1 < p < 2.0$ 、 $0 < q < 1.0$ として、封止層を酸素リッチの膜とすることが好ましい。また、封止層のバリア性の向上を重視する場合には、 $0 < p < 0.8$ 、 $0.8 < q < 1.3$ として、封止層を窒素リッチの膜とすることが好ましい。

【0045】

アルミニウムの酸化物、窒化物及び窒化酸化物としては、例えば、 AlO_x 、 AlN_y 、及び AlO_pN_q を挙げることができる。

【0046】

中でも、バリア性の観点からは、 SiO_pN_q 及び AlO_x を、より好ましい材料として用いる。

また、これらの無機材料は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

【0047】

封止層の厚みは、好ましくは3nm以上、より好ましくは10nm以上、特に好ましくは100nm以上であり、好ましくは2500nm以下、より好ましくは2000nm以下、特に好ましくは1000nm以下である。封止層の厚みを前記範囲の下限値以上にするにより、良好なバリア性を得ることができる。また、上限値以下にすることにより、十分なバリア性を維持しながら封止フィルムが黄色く着色されるのを抑えることができる。

【0048】

封止層の形成方法は任意である。例えば、無機材料によって封止層を形成する場合、蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンビームアシスト蒸着法、アーク放電プラズマ蒸着法、熱CVD法、プラズマCVD法等の形成方法を用いる。中でも、アーク放電プラズマ蒸着法を用いると、適度なエネルギーを有する蒸発粒子が生成され、高密度の膜を形成することができる。また、熱CVD法及びプラズマCVD法等の化学気相成長法を用いると、膜の形成に用いるガス成分を調整することにより可撓性のある封止層を形成できるので、封止層のクラックを効果的に抑制できる。さらに、複数種類の成分を含む封止層を形成する場合には、それらの成分を同時に蒸着又はスパッタリングしてもよい。

【0049】

[4. 接着性層]

接着性層は、封止フィルムを他の部材と貼り合わせる際に、その部材との接着性を有する層である。中でも、接着性層は、無機物と十分に高い接着性を有することが好ましい。例えば、接着性層をガラス板に接着した場合に、そのガラス板から接着性層を剥がすために要する剥離強度が、通常5N/cm以上、好ましくは10N/cm以上である。前記の剥離強度の上限に特に制限は無いが、通常200N/cm以下である。

【0050】

10

20

30

40

50

また、接着性層は、柔軟な層であることが好ましい。接着性層が柔軟であることにより、封止フィルムを設けられたデバイスに外力が加わった場合に、接着性層が変形して前記の外力を吸収できるので、外力によるデバイス内の素子の破損を防止することができる。また、封止フィルムによって素子を封止するときに、素子の表面の形状に合わせて接着性層が変形できるので、封止フィルムを素子に隙間無く密着させることが容易になり、素子からの封止フィルムの離脱を安定して防止できる。接着性層の柔軟性を引張り弾性率で表すと、接着性層は、通常は基材フィルムよりも小さい引張り弾性率を有し、好ましくは1500MPa以下、より好ましくは1000MPa以下、特に好ましくは800MPa以下の引張り弾性率を有する。ここで、引張り弾性率は23℃において測定した値である。前記の引張弾性率の下限に特に制限は無いが、通常0.1MPa以上である。

10

【0051】

〔4.1. 接着性層の材料〕

前記のような接着性及び柔軟性を有する接着性層の材料としては、通常は樹脂を用い、中でもエラストマー樹脂を用いることが好ましい。ここでエラストマー樹脂とは、エラストマーと、必要に応じて任意の成分を含む樹脂である。また、エラストマーとは、加硫処理をしなくても室温でゴム弾性を有する重合体である。ここで室温とは、通常、25℃をいう。エラストマー樹脂は、一般に残留溶媒を含まないか、含むとしてもその量は少ないので、アウトガスが少ない。したがって、エラストマー樹脂は、低圧環境下においてガスを発生し難いので、接着性層自体がガスの発生源となることを防止できる。

【0052】

20

〔4.1.1. エラストマー〕

エラストマーとしては、ブロック共重合体エラストマー及び水添ブロック共重合体エラストマーが好ましい。ブロック共重合体エラストマーとは、ブロック共重合体からなるエラストマーである。また、水添ブロック共重合体エラストマーとは、ブロック共重合体の水素化物からなるエラストマーである。通常、ブロック共重合体及びその水素化物は、その分子構造に含まれる重合体ブロックの種類及び比率により性状を調整できる。ブロック共重合体及びその水素化物がエラストマーである場合、そのブロック共重合体は、通常、分子中に弾性を有するゴム成分（即ちソフトセグメント）としての重合体ブロックと、塑性変形を防止するための分子拘束成分（即ちハードセグメント）としての重合体ブロックとを含む。

30

【0053】

前記のブロック共重合体としては、芳香族ビニル化合物ー共役ジエンブロック共重合体が好ましい。ここで、芳香族ビニル化合物ー共役ジエンブロック共重合体とは、芳香族ビニル化合物単位を主成分とする重合体ブロック〔A〕と、鎖状共役ジエン化合物単位を主成分とする重合体ブロック〔B〕とを有するブロック共重合体のことをいう。また、芳香族ビニル化合物単位とは、芳香族ビニル化合物を重合して形成される構造を有する構造単位のことをいう。さらに、鎖状共役ジエン化合物単位とは、鎖状共役ジエン化合物を重合して形成される構造を有する構造単位のことをいう。これらのブロック共重合体及びその水素化物は、例えばアルコキシシラン、カルボン酸、カルボン酸無水物等で変性されている。以下、この特定のブロック共重合体について説明する。

40

【0054】

中でも、接着性層の材料として用いるエラストマーとしては、芳香族ビニル化合物単位を主成分とする、共重合体1分子あたり2個以上の重合体ブロック〔A〕と、鎖状共役ジエン化合物単位を主成分とする、共重合体1分子あたり1個以上の重合体ブロック〔B〕とを有する特定のブロック共重合体を水素化した水素化物が好ましい。以下、この特定のブロック共重合体を水素化した水素化物について説明する。

【0055】

（特定のブロック共重合体）

前記のように、特定のブロック共重合体が有する重合体ブロック〔A〕は、芳香族ビニル化合物単位を有する。この重合体ブロック〔A〕が有する芳香族ビニル化合物単位に対

50

応する芳香族ビニル化合物としては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、2-メチルスチレン、3-メチルスチレン、4-メチルスチレン、2, 4-ジイソプロピルスチレン、2, 4-ジメチルスチレン、4-tert-ブチルスチレン、5-tert-ブチル-2-メチルスチレン、4-モノクロロスチレン、ジクロロスチレン、4-モノフルオロスチレン、4-フェニルスチレンなどが挙げられる。これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。中でも、吸湿性の面で極性基を含有しないものが好ましい。更に、工業的入手のし易さ、耐衝撃性の観点から、スチレンが特に好ましい。

【0056】

重合体ブロック [A] における芳香族ビニル化合物単位の含有率は、通常90重量%以上、好ましくは95重量%以上、より好ましくは99重量%以上である。重合体ブロック [A] において芳香族ビニル化合物単位の量を前記のように多くすることにより、接着性層の耐熱性を高めることができる。

10

【0057】

重合体ブロック [A] は、芳香族ビニル化合物単位以外に、任意の構造単位を含んでもよい。任意の構造単位としては、例えば、鎖状共役ジエン化合物単位、芳香族ビニル化合物以外のビニル化合物を重合して形成される構造を有する構造単位、などが挙げられる。

【0058】

鎖状共役ジエン化合物単位に対応する鎖状共役ジエン化合物としては、例えば、重合体ブロック [B] が有する鎖状共役ジエン化合物単位に対応する鎖状共役ジエン化合物の例として挙げるものと同様の例が挙げられる。また、鎖状共役ジエン化合物は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

20

【0059】

芳香族ビニル化合物以外のビニル化合物としては、例えば、鎖状ビニル化合物；環状ビニル化合物；ニトリル基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシカルボニル基、又はハロゲン基を有するビニル化合物；不飽和の環状酸無水物；不飽和イミド化合物などが挙げられる。中でも、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、1-エイコセン、4-メチル-1-ペンテン、4, 6-ジメチル-1-ヘプテン等の鎖状オレフィン；ビニルシクロヘキサン等の環状オレフィン；などの、極性基を含有しないものが、吸湿性の面で好ましい。その中でも、鎖状オレフィンがより好ましく、エチレン及びプロピレンが特に好ましい。また、これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

30

【0060】

重合体ブロック [A] における任意の構造単位の含有率は、通常10重量%以下、好ましくは5重量%以下、より好ましくは1重量%以下である。

【0061】

ブロック共重合体1分子における重合体ブロック [A] の数は、通常2個以上であり、通常5個以下、好ましくは4個以下、より好ましくは3個以下である。1分子中に複数個ある重合体ブロック [A] は、互いに同じであってもよく、異なってもよい。

40

【0062】

1分子のブロック共重合体に、異なる重合体ブロック [A] が複数存在する場合、重合体ブロック [A] の中で、重量平均分子量が最大の重合体ブロックの重量平均分子量を $M_w(A1)$ とし、重量平均分子量が最少の重合体ブロックの重量平均分子量を $M_w(A2)$ とする。このとき、 $M_w(A1)$ と $M_w(A2)$ との比「 $M_w(A1)/M_w(A2)$ 」は、好ましくは2.0以下、より好ましくは1.5以下、特に好ましくは1.2以下である。これにより、各種物性値のばらつきを小さく抑えることができる。

【0063】

他方、ブロック共重合体が有する重合体ブロック [B] は、鎖状共役ジエン化合物単位

50

を有する。この重合体ブロック [B] が有する鎖状共役ジエン化合物単位に対応する鎖状共役ジエン化合物としては、例えば、1, 3-ブタジエン、イソプレン、2, 3-ジメチル-1, 3-ブタジエン、1, 3-ペンタジエンなどが挙げられる。これらは、1 種類を単独で用いてもよく、2 種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。中でも、吸湿性の面で極性基を含有しないものが好ましく、1, 3-ブタジエン及びイソプレンが特に好ましい。

【0064】

重合体ブロック [B] における鎖状共役ジエン化合物単位の含有率は、通常 90 重量%以上、好ましくは 95 重量%以上、より好ましくは 99 重量%以上である。重合体ブロック [B] において鎖状共役ジエン化合物単位の量を前記のように多くすることにより、接着性層の低温での耐衝撃性を向上させることができる。

10

【0065】

重合体ブロック [B] は、鎖状共役ジエン化合物単位以外に、任意の構造単位を含んでもよい。任意の構造単位としては、例えば、芳香族ビニル化合物単位、並びに、芳香族ビニル化合物以外のビニル化合物を重合して形成される構造を有する構造単位などが挙げられる。これらの芳香族ビニル化合物単位、並びに、芳香族ビニル化合物以外のビニル化合物を重合して形成される構造を有する構造単位としては、例えば、重合体ブロック [A] に含まれていてもよいものとして例示したものが挙げられる。

【0066】

重合体ブロック [B] における任意の構造単位の含有率は、通常 10 重量%以下、好ましくは 5 重量%以下、より好ましくは 1 重量%以下である。特に、重合体ブロック [B] における芳香族ビニル化合物単位の含有率を低くすることにより、接着性層の低温での柔軟性を向上させて、接着性層の低温での耐衝撃性を向上させることができる。

20

【0067】

ブロック共重合体 1 分子における重合体ブロック [B] の数は、通常 1 個以上であるが、2 個以上であってもよい。ブロック共重合体における重合体ブロック [B] の数が 2 個以上である場合、重合体ブロック [B] は、互いに同じでもよく、異なってもよい。

【0068】

また、1 分子のブロック共重合体に、異なる重合体ブロック [B] が複数存在する場合、重合体ブロック [B] の中で、重量平均分子量が最大の重合体ブロックの重量平均分子量を $M_w(B1)$ とし、重量平均分子量が最少の重合体ブロックの重量平均分子量を $M_w(B2)$ とする。このとき、 $M_w(B1)$ と $M_w(B2)$ との比「 $M_w(B1)/M_w(B2)$ 」は、好ましくは 2.0 以下、より好ましくは 1.5 以下、特に好ましくは 1.2 以下である。これにより、各種物性値のばらつきを小さく抑えることができる。

30

【0069】

ブロック共重合体のブロックの形態は、鎖状型ブロックでもよく、ラジアル型ブロックでもよい。中でも、鎖状型ブロックが、機械的強度に優れ、好ましい。

ブロック共重合体が鎖状型ブロックの形態を有する場合、その両端が重合体ブロック [A] であることが、エラストマー樹脂のベタツキを所望の低い値に抑えることができるので、好ましい。

40

【0070】

ブロック共重合体の特に好ましいブロックの形態は、重合体ブロック [B] の両端に重合体ブロック [A] が結合したトリブロック共重合体；重合体ブロック [A] の両端に重合体ブロック [B] が結合し、更に、該両重合体ブロック [B] の他端にそれぞれ重合体ブロック [A] が結合したペンタブロック共重合体である。特に、 $[A]-[B]-[A]$ のトリブロック共重合体であることが、製造が容易であり且つ粘度等の物性を所望の範囲とすることができるため、特に好ましい。

【0071】

ブロック共重合体において、全重合体ブロック [A] がブロック共重合体全体に占める重量分率 w_A と、全重合体ブロック [B] がブロック共重合体全体に占める重量分率 w_B

50

との比 (w_A/w_B) は、通常 $20/80$ 以上、好ましくは $30/70$ 以上であり、通常 $60/40$ 以下、好ましくは $55/45$ 以下である。前記の比 w_A/w_B を前記範囲の下限値以上にするにより、接着性層の耐熱性を向上させることができる。また、上限値以下にするにより、接着性層の柔軟性を高めて、接着性層のバリア性を安定して良好に維持することができる。さらに、ブロック共重合体のガラス転移温度を下げることで封止温度を下げられるので、有機 EL 素子及び有機半導体素子等の素子の熱劣化を抑制することができる。

【0072】

前記のブロック共重合体の重量平均分子量 (M_w) は、通常 $30,000$ 以上、好ましくは $40,000$ 以上、より好ましくは $50,000$ 以上であり、通常 $200,000$ 以下、好ましくは $150,000$ 以下、より好ましくは $100,000$ 以下である。前記ブロック共重合体の重量平均分子量は、テトラヒドロフラン (THF) を溶媒とするゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー (GPC) によって、ポリスチレン換算の値として測定しうる。

また、ブロック共重合体の分子量分布 (M_w/M_n) は、好ましくは 3 以下、より好ましくは 2 以下、特に好ましくは 1.5 以下であり、好ましくは 1.0 以上である。ここで、 M_n は、数平均分子量を表す。

【0073】

ブロック共重合体の製造方法の例としては、例えば 3 つの重合体ブロックを有するブロック共重合体を製造する場合、下記の製造方法 1 及び 2 が挙げられる。ここで、「モノマー組成物」と称する材料は、 2 種類以上の物質の混合物のみならず、単一の物質からなる材料をも包含する。

【0074】

(製造方法 1) 芳香族ビニル化合物を含有するモノマー組成物 ($a1$) を重合させて重合体ブロック $[A]$ を形成する第一工程と、

かかる重合体ブロック $[A]$ の一端において、鎖状共役ジエン化合物を含有するモノマー組成物 ($b1$) を重合させて重合体ブロック $[B]$ を形成し、 $[A]-[B]$ のジブロックの重合体を形成する第二工程と、

かかるジブロックの重合体の、ブロック $[B]$ 側の末端において、芳香族ビニル化合物を含有するモノマー組成物 ($a2$) を重合させて、ブロック共重合体を得る第 3 工程とを有する方法。ただし、モノマー組成物 ($a1$) とモノマー組成物 ($a2$) とは、同一でも異なってもよい。

【0075】

(製造方法 2) 芳香族ビニル化合物を含有するモノマー組成物 ($a1$) を重合させて重合体ブロック $[A]$ を形成する第一工程と、

かかる重合体ブロック $[A]$ の一端において、鎖状共役ジエン化合物を含有するモノマー組成物 ($b1$) を重合させて重合体ブロック $[B]$ を形成し、 $[A]-[B]$ のジブロックの重合体を形成する第二工程と、

かかるジブロックの重合体の、重合体ブロック $[B]$ 側の末端同士を、カップリング剤によりカップリングさせて、ブロック共重合体を得る第 3 工程とを有する方法。

【0076】

モノマー組成物を重合してそれぞれの重合体ブロックを得る方法としては、例えば、ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合、配位アニオン重合、配位カチオン重合などを用いる。重合操作及び後工程での水素化反応を容易にする観点では、ラジカル重合、アニオン重合及びカチオン重合などを、リビング重合により行う方法が好ましく、リビングアニオン重合により行う方法が特に好ましい。

【0077】

前記のモノマー組成物の重合は、重合開始剤の存在下で、通常 0°C 以上、好ましくは 10°C 以上、より好ましくは 20°C 以上、また、通常 100°C 以下、好ましくは 80°C 以下、より好ましくは 70°C 以下の温度範囲において行いうる。

リビングアニオン重合を行う場合は、重合開始剤として、例えば、*n*-ブチルリチウム、*sec*-ブチルリチウム、*tert*-ブチルリチウム、ヘキシルリチウム等のモノ有機リチウム；ジリチオメタン、1,4-ジリチオブタン、1,4-ジリチオ-2-エチルシクロヘキサン等の多官能性有機リチウム化合物；などを用いる。これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

【0078】

重合反応の形態は、例えば溶液重合及びスラリー重合などを用いる。中でも、溶液重合を用いると、反応熱の除去が容易である。

溶液重合を行う場合、溶媒としては、各工程で得られる重合体が溶解しうる不活性溶媒を用いる。不活性溶媒としては、例えば、*n*-ペンタン、イソペンタン、*n*-ヘキサン、*n*-ヘプタン、イソオクタン等の脂肪族炭化水素類；シクロペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロペンタン、メチルシクロヘキサン、デカリン等の脂環式炭化水素類；ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類；などが挙げられる。これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。中でも、溶媒として脂環式炭化水素類を用いると、水素化反応にも不活性な溶媒としてそのまま使用でき、ブロック共重合体の溶解性も良好であるため、好ましい。溶媒の使用量は、全使用モノマー100重量部に対して、通常200重量部～2000重量部である。

【0079】

それぞれのモノマー組成物が2種以上のモノマーを含む場合、ある1成分の連鎖だけが長くなるのを防止するために、例えばランダムマイザーを使用しうる。特に重合反応をアニオン重合により行う場合には、例えばルイス塩基化合物等をランダムマイザーとして使用することが好ましい。ルイス塩基化合物としては、例えば、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジブチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジフェニルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールメチルフェニルエーテル等のエーテル化合物；テトラメチルエチレンジアミン、トリメチルアミン、トリエチルアミン、ピリジン等の第3級アミン化合物；カリウム-*tert*-アミルオキシド、カリウム-*tert*-ブチルオキシド等のアルカリ金属アルコキシド化合物；トリフェニルホスフィン等のホスフィン化合物；などが挙げられる。これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

【0080】

(特定のプロック共重合体の水素化物)

本発明に係る封止フィルムの接着性層の材料であるエラストマーとしては、前述した特定のプロック共重合体の水素化物を用いることが好ましい。特定のプロック共重合体を水素化して用いることにより、接着性層からのアウトガスの発生量を更に少なくできる。

【0081】

このプロック共重合体の水素化物は、前述した特定のプロック共重合体の不飽和結合を水素化して得られるものである。ここで、プロック共重合体の不飽和結合には、プロック共重合体の主鎖及び側鎖の、芳香族性及び非芳香族性の炭素-炭素不飽和結合をいずれも含む。水素化率は、プロック共重合体の全不飽和結合の、通常90%以上、好ましくは97%以上、より好ましくは99%以上である。水素化率が高いほど、接着性層の耐熱性及び耐光性を良好にできる。ここで、水素化物の水素化率は、¹H-NMRによる測定により求めることができる。

【0082】

特に、非芳香族性の不飽和結合の水素化率は、好ましくは95%以上、より好ましくは99%以上である。非芳香族性の炭素-炭素不飽和結合の水素化率を高めることにより、接着性層の耐光性及び耐酸化性を更に高くできる。

また、芳香族性の炭素-炭素不飽和結合の水素化率は、好ましくは90%以上、より好ましくは93%以上、特に好ましくは95%以上である。芳香環の炭素-炭素不飽和結合の水素化率を高めることにより、重合体ブロック[A]を水素化して得られる重合体ブロックのガラス転移温度が高くなるので、接着性層の耐熱性を効果的に高めることができる。

。さらに、接着性層の光弾性係数を下げて、接着時のレターデーションが発現しにくくできる。

【0083】

ブロック共重合体の水素化物の重量平均分子量 (M_w) は、通常 30,000 以上、好ましくは 40,000 以上、より好ましくは 45,000 以上であり、通常 200,000 以下、好ましくは 150,000 以下、より好ましくは 100,000 以下である。前記ブロック共重合体の水素化物の重量平均分子量は、テトラヒドロフランを溶媒としたゲル・パーミエーション・クロマトグラフィーにより、ポリスチレン換算の値で測定しうる。また、ブロック共重合体の水素化物の分子量分布 (M_w/M_n) は、好ましくは 3 以下、より好ましくは 2 以下、特に好ましくは 1.5 以下であり、好ましくは 1.0 以上である。ブロック共重合体の水素化物の重量平均分子量 M_w 及び分子量分布 M_w/M_n を前記の範囲に収めることにより、接着性層の機械強度及び耐熱性を向上させることができる。

【0084】

ブロック共重合体の水素化物における、全重合体ブロック [A] がブロック共重合体全体に占める重量分率 w_A と、全重合体ブロック [B] がブロック共重合体全体に占める重量分率 w_B との比 (w_A/w_B) は、通常、水素化する前のブロック共重合体における比 w_A/w_B と同様の値となる。

【0085】

さらに、ブロック共重合体の水素化物は、その分子構造にアルコキシシリル基を有することが好ましい。このアルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物は、例えば、アルコキシシリル基を有さないブロック共重合体の水素化物に、アルコキシシリル基を結合させることにより得られる。この際、ブロック共重合体の水素化物にアルコキシシリル基を直接結合させてもよく、例えばアルキレン基などの 2 価の有機基を介して結合させてもよい。

【0086】

アルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物は、例えば、ガラス、無機物、金属などの材料との接着性に特に優れる。そのため、本発明の封止フィルムによって有機エレクトロニクスデバイスの素子を封止する場合に、接着性層と素子との接着性を特に高くできる。したがって、有機エレクトロニクスデバイスの信頼性評価で通常行われる高温高湿環境に長時間暴露された後も、接着性層が十分な接着力を維持することができる。

【0087】

アルコキシシリル基の導入量は、アルコキシシリル基の導入前のブロック共重合体の水素化物 100 重量部に対し、通常 0.1 重量部以上、好ましくは 0.2 重量部以上、より好ましくは 0.3 重量部以上であり、通常 10 重量部以下、好ましくは 5 重量部以下、より好ましくは 3 重量部以下である。アルコキシシリル基の導入量を前記範囲に収めると、水分等で分解されたアルコキシシリル基同士の架橋度が過剰に高くなることを防止できるので、接着性層との接着性を高く維持することができる。

アルコキシシリル基の導入量は、 $^1\text{H-NMR}$ スペクトルにて計測しうる。また、アルコキシシリル基の導入量の計測の際、導入量が少ない場合は、積算回数を増やして計測しうる。

【0088】

アルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物の分子量は、導入されるアルコキシシリル基の量が少ないため、通常は、アルコキシシリル基を導入する前のブロック共重合体の水素化物の分子量から大きく変化しない。ただし、アルコキシシリル基を導入する際には過酸化物の存在下でブロック共重合体の水素化物を変性反応させるので、その水素化物の架橋反応及び切断反応が進行し、分子量分布は大きく変化する傾向がある。アルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物の重量平均分子量は、通常 30,000 以上、好ましくは 40,000 以上、より好ましくは 50,000 以上であり、通常 200,000 以下、好ましくは 150,000 以下、より好ましくは 120,000 以下である。前記のアルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物の重量平均

分子量は、テトラヒドロフランを溶媒としたゲル・パーミエーション・クロマトグラフィーによって、ポリスチレン換算の値として測定しうる。また、アルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物の分子量分布 (M_w/M_n) は、通常 3.5 以下、好ましくは 2.5 以下、特に好ましくは 2.0 以下であり、好ましくは 1.0 以上である。アルコキシシリル基を有するブロック共重合体の水素化物の重量平均分子量 M_w 及び分子量分布 M_w/M_n がこの範囲であると、接着性層の良好な機械強度及び引張り伸びが維持できる。

【0089】

前述したようなブロック共重合体の水素化物の製造方法は、通常、前述した特定のブロック共重合体を水素化することを含む。水素化方法としては、水素化率を高くでき、ブロック共重合体の鎖切断反応の少ない水素化方法が好ましい。このような好ましい水素化方法としては、例えば、ニッケル、コバルト、鉄、チタン、ロジウム、パラジウム、白金、ルテニウム、及びレニウムからなる群より選ばれる少なくとも 1 種の金属を含む水素化触媒を用いて水素化を行う方法が挙げられる。水素化触媒は、1 種類を単独で用いてもよく、2 種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。水素化触媒は、不均一系触媒、均一系触媒のいずれも使用可能である。また、水素化反応は、有機溶媒中で行うのが好ましい。

10

【0090】

不均一系触媒は、例えば、金属又は金属化合物のままで用いてもよく、適切な担体に担持して用いてもよい。担体としては、例えば、活性炭、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、チタニア、マグネシア、ジルコニア、ケイソウ土、炭化ケイ素、フッ化カルシウムなどが挙げられる。触媒の担持量は、触媒及び担体の合計量に対して、通常 0.1 重量% 以上、好ましくは 1 重量% 以上であり、通常 60 重量% 以下、好ましくは 50 重量% 以下である。また、担持型触媒の比表面積は、好ましくは $100\text{ m}^2/\text{g} \sim 500\text{ m}^2/\text{g}$ である。さらに、担持型触媒の平均細孔径は、好ましくは $100\text{ \AA}$ 以上、より好ましくは $200\text{ \AA}$ 以上であり、好ましくは $1000\text{ \AA}$ 以下、好ましくは $500\text{ \AA}$ 以下である。ここで、比表面積は、窒素吸着量を測定し BET 式を用いて求めうる。また、平均細孔径は、水銀圧入法により測定しうる。

20

【0091】

均一系触媒としては、例えば、ニッケル、コバルト、チタン又は鉄の化合物と有機金属化合物とを組み合わせた触媒；ロジウム、パラジウム、白金、ルテニウム、レニウム等の有機金属錯体触媒；などを用いることができる。

30

ニッケル、コバルト、チタン又は鉄の化合物としては、例えば、各金属のアセチルアセトナト化合物、カルボン酸塩、シクロペンタジエニル化合物等が挙げられる。

また、有機金属化合物としては、例えば、トリエチルアルミニウム、トリイソブチルアルミニウム等のアルキルアルミニウム、ジエチルアルミニウムクロリド、エチルアルミニウムジクロリド等のハロゲン化アルミニウム、ジイソブチルアルミニウムハイドライド等の水素化アルキルアルミニウムなどの有機アルミニウム化合物；並びに有機リチウム化合物などが挙げられる。

有機金属錯体触媒としては、例えば、ジヒドリド-テトラキス(トリフェニルホスフィン)ルテニウム、ジヒドリド-テトラキス(トリフェニルホスフィン)鉄、ビス(シクロオクタジエン)ニッケル、ビス(シクロペンタジエニル)ニッケル等の遷移金属錯体が挙げられる。

40

【0092】

水素化触媒の使用量は、ブロック共重合体 100 重量部に対して、通常 0.01 重量部以上、好ましくは 0.05 重量部以上、より好ましくは 0.1 重量部以上であり、通常 100 重量部以下、好ましくは 50 重量部以下、より好ましくは 30 重量部以下である。

【0093】

水素化反応の温度は、通常 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 以上、好ましくは $50\text{ }^\circ\text{C}$ 以上、より好ましくは $80\text{ }^\circ\text{C}$ 以上であり、通常 $250\text{ }^\circ\text{C}$ 以下、好ましくは $200\text{ }^\circ\text{C}$ 以下、より好ましくは $180\text{ }^\circ\text{C}$ 以下

50

である。このような温度範囲で水素化反応を行なうことにより、水素化率を高くでき、また、ブロック共重合体の分子切断をすくなくできる。

【0094】

また、水素化反応時の水素圧力は、通常0.1MPa以上、好ましくは1MPa以上、より好ましくは2MPa以上であり、通常30MPa以下、好ましくは20MPa以下、より好ましくは10MPa以下である。このような水素圧力で水素化反応を行なうことにより、水素化率を高くでき、ブロック共重合体の分子鎖切断を少なくでき、操作性が良好となる。

【0095】

前記のようにブロック共重合体を水素化することにより、ブロック共重合体の水素化物が生成物として得られる。この水素化反応後の生成物は、そのまま用いてもよい。また、水素化反応後の生成物に対し、必要に応じてさらに任意の処理を施してから用いてもよい。例えば、水素化反応後の生成物に対し、必要に応じてアルコキシシリル基を導入する処理を行ってもよい。

【0096】

ブロック共重合体の水素化物にアルコキシシリル基を導入する方法としては、例えば、アルコキシシリル基を導入する前のブロック共重合体の水素化物と、エチレン性不飽和シラン化合物とを、過酸化物の存在下で反応させる方法を用いる。

【0097】

エチレン性不飽和シラン化合物としては、ブロック共重合体の水素化物とグラフト重合でき、ブロック共重合体の水素化物にアルコキシシリル基を導入できるものを用いる。このようなエチレン性不飽和シラン化合物の例としては、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、アリルトリメトキシシラン、アリルトリエトキシシラン、ジメトキシメチルビニルシラン、ジエトキシメチルビニルシラン、p-スチリルトリメトキシシラン、p-スチリルトリエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、及び2-ノルボルネン-5-イルトリメトキシシランなどが挙げられる。中でも、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、アリルトリメトキシシラン、アリルトリエトキシシラン、ジメトキシメチルビニルシラン、ジエトキシメチルビニルシラン、p-スチリルトリメトキシシランが好ましい。また、エチレン性不飽和シラン化合物は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

【0098】

エチレン性不飽和シラン化合物の量は、アルコキシシリル基を導入する前のブロック共重合体の水素化物100重量部に対して、通常0.1重量部以上、好ましくは0.2重量部以上、より好ましくは0.3重量部以上であり、通常10重量部以下、好ましくは5重量部以下、より好ましくは3重量部以下である。

【0099】

過氧化物としては、例えば、ジベンゾイルパーオキシド、t-ブチルパーオキシアセテート、2,2-ジ(t-ブチルパーオキシ)ブタン、t-ブチルパーオキシベンゾエート、t-ブチルクミルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、ジ-t-ヘキシルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、ジ-t-ブチルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン-3, t-ブチルヒドロパーオキシド、t-ブチルパーオキシイソブチレート、ラウロイルパーオキシド、ジプロピオニルパーオキシド、p-メンタンヒドロパーオキシドなどの有機過酸化物が挙げられる。中でも、1分間半減期温度が170℃~190℃のものが好ましく、例えば、t-ブチルクミルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、ジ-t-ヘキシルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、ジ-t-ブチルパーオキシドなどが好ましい。また、過酸化物は、1種類を単独で用

10

20

30

40

50

いてもよく、2種以上を組み合わせて使用してもよい。

【0100】

過酸化物の量は、アルコキシシリル基を導入する前のブロック共重合体の水素化物100重量部に対して、通常0.01重量部以上、好ましくは0.2重量部以上、より好ましくは0.3重量部以上であり、通常5重量部以下、好ましくは3重量部以下、より好ましくは2重量部以下である。

【0101】

上記のブロック共重合体の水素化物とエチレン性不飽和シラン化合物とを過酸化物の存在下で反応させる方法は、例えば、過熱混練機及び反応器を用いて行いうる。具体例を挙げると、ブロック共重合体の水素化物とエチレン性不飽和シラン化合物と過酸化物との混合物を、二軸混練機にて、ブロック共重合体の水素化物の溶融温度以上で加熱溶融させて、所望の時間混練することにより、ブロック共重合体の水素化物にアルコキシシリル基を導入することができる。具体的な温度は、通常180℃以上、好ましくは190℃以上、より好ましくは200℃以上であり、通常240℃以下、好ましくは230℃以下、より好ましくは220℃以下である。また、加熱混練時間は、通常0.1分以上、好ましくは0.2分以上、より好ましくは0.3分以上であり、通常15分以下、好ましくは10分以下、より好ましくは5分以下である。二軸混練機、短軸押出し機などの連続混練設備を使用する場合は、滞留時間が上記範囲になるようにして、連続的に混練及び押出しを行いうる。

【0102】

上述した方法で得られるブロック共重合体の水素化物は、通常、ブロック共重合体の水素化物、水素化触媒及び重合触媒を含む反応液として得られる。そこで、ブロック共重合体の水素化物は、この反応液から例えば濾過及び遠心分離等の方法によって水素化触媒及び重合触媒を除去した後に、反応液から回収されうる。反応液からブロック共重合体の水素化物を回収する方法としては、例えば、ブロック共重合体の水素化物が溶解した溶液からスチームストリッピングにより溶媒を除去するスチーム凝固法；減圧加熱下で溶媒を除去する直接脱溶媒法；ブロック共重合体の水素化物の貧溶媒中に溶液を注いでブロック共重合体の水素化物を析出及び凝固させる凝固法；などが挙げられる。

【0103】

回収されたブロック共重合体の水素化物の形態は、その後の成形加工又は変性反応に供し易いように、ペレット形状とすることが好ましい。例えば、直接脱溶媒法により反応液からブロック共重合体の水素化物を回収した場合、溶融状態の水素化物をダイスからストランド状に押し出し、冷却後、ペレタイザーでカッティングしてペレット状にして、各種の成形に供してもよい。また、凝固法を用いる場合は、例えば、得られた凝固物を乾燥した後、押出機により溶融状態で押し出し、上記と同様にペレット状にして各種の成形に供してもよい。

【0104】

〔4.1.2. 任意の成分〕

接着性層の材料として用いうるエラストマー樹脂が含む任意の成分としては、例えば、ガラス転移温度及び弾性率を調整するための可塑剤、耐候性及び耐熱性を向上させるための光安定剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、無機フィラーなどが挙げられる。また、任意の成分は、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

【0105】

ガラス転移温度及び柔軟性を調整するための可塑剤としては、例えば、ポリイソブテン、水素化ポリイソブテン、水素化ポリイソプレン、水素化1,3-ペンタジエン系石油樹脂、水素化シクロペンタジエン系石油樹脂、水素化スチレン・インデン系石油樹脂などが挙げられる。これらの可塑剤の配合量は、エラストマー樹脂100重量部に対して、通常40重量部以下で、樹脂特性を調整する目的に合わせて適宜選択される。

【0106】

光安定剤としては、ヒンダードアミン系光安定剤が好ましく、構造中に例えば 3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル基、2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジル基、又は、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル基などを有している化合物が特に好ましい。

【0107】

光安定剤の具体例としては、1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボン酸と 1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジノールと 3, 9-ビス(2-ヒドロキシ-1, 1-ジメチルエチル)-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5, 5]ウンデカンとの混合エステル化物、1, 6-ヘキサンジアミン-N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)とモルフォリン-2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリ
 アジンとの重縮合物、1-[2-[3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]エチル]-4-[3-3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロ
 キシフェニル)プロピオニルオキシ]-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、2-
 (3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2-*n*-ブチルマロン酸-ビス-
 (1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)、2-(3, 5-ジ-*t*-ブ
 チル-4-ヒドロキシベンジル)-2-*n*-ブチルマロン酸-ビス-(1, 2, 2, 6, 6-
 ペンタメチル-4-ピペリジル)、4-(3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒド
 ロキシフェニル)プロピオニルオキシ)-1-(2-(3-(3, 5-ジ-*t*-ブチル-
 4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル)-2, 2, 6, 6-テトラメチ
 ルピペリジン、4-(N-(1-ベンジル-2-フェニルエチル)-N-ホルミルアミノ
)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-(2-(1-ピロリジル)エ
 チル)-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-
 (2-(4-モルホリニル)エチル)-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラ
 メチル-N-メチルピペリジン、4-(N-(2-(4-モルホリニル)エチル)-N-
 ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-(2-(ジイ
 ソプロピルアミノ)エチル)-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピ
 ペリジン、4-(N-(2, 4, 6-トリメチルベンジル)-N-ホルミルアミノ)-2
 , 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-(3-(2-エチルヘキソキシ)プロ
 ピル)-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-
 (3, 4-(メチレンジオキシ)ベンジル)-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-
 テトラメチルピペリジン、4-(N-(ビスクロ[2.2.1]ヘプチル)-N-ホル
 ミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-1, 2, 2-トリ
 メチルプロピル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-
 (N-1, 3-ジメチルブチル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチ
 ルピペリジン、4-(N-1-ベンジルエチル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-
 テトラメチルピペリジン、4-(N-2, 2-ジメチルプロピル-N-ホルミルアミノ
)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-2-エチルヘキシル-N-ホ
 ルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-3-メチルブチ
 ル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-4-
 ヒドロキシブチル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、
 4-(N-4-ヒドロキシブチル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチ
 ルピペリジン、4-(N-*i*-プロピル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テト
 ラメチルピペリジン、4-(N-*i*-プロピル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-
 テトラメチルピペリジン、4-(N-*t*-ブチル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6
 , 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-イソプロピルベンジル-N-ホルミルアミノ
)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-エトキシエチル-N-ホルミ
 ルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-エトキシプロピル-
 N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-オクタデ
 シル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、4-(N-オ
 クチル-N-ホルミルアミノ)-2, 2, 6, 6-テトラメチル-N-メチルピペリジン

10

20

30

40

50

、4-(N-オクチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-クロロベンジル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-ジエチルアミノエチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-シクロドデシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-シクロヘキシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルカルボニルピペリジン、4-(N-シクロヘキシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピリジン、4-(N-シクロヘキシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピリジン、4-(N-シクロペンチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(N-シクロペンチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルアミノプロピル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-デシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(N-デシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-ドデシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-ピリジニルメチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-フェニルエチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピリジン、4-(N-フェニルエチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピリジン、4-(N-ブチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(N-ブチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(N-フルオロベンジル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-ヘキシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(N-ヘキシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-ペンチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(N-ペンチル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-メチルシクロヘキシル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-メチルベンジル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(N-メトキシベンジル-N-ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピペリジン、4-(ホルミルアミノ)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-[N-(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N-ホルミルアミノ]-2,2,6,6-テトラメチル-N-メチルピリジン、4-[N-(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N-ホルミルアミノ]-2,2,6,6-テトラメチルピリジン、N, N', N'', N'''-テトラキス-(4,6-ビス(ブチル-(N-メチル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イル)アミノ)-トリアジン-2-イル)-4,7-ジアザデカン-1,10-アミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-N-メチルピペリジル)-N, N'-ジホルミル-1,4-キシリレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-N-メチルピペリジル)-N, N'-ジホルミルトリメチレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-N-メチルピペリジル)-N, N'-ジホルミルヘキサメチレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-N-メチルピペリジル)-N, N'-ジホルミル-エチレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ジホルミル-1,4-キシリレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ジホルミルエチレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ジホルミルトリメチレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ジホルミルヘキサメチレンジアミン、N, N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンアクリル酸アミド、N, N'-ビス(2,2,6,6-

10

20

30

40

50

テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンアラキン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンアンゲリカ酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンウンデシル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンウンデシレン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンオレイン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンガドレイン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンカプリル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンカプリン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンカプロン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンクロトン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンシトロネル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンステアリン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンゾーマリン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレントリデシル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンノナデシル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンパルミチン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンブレンツテレピン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンプロピオン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンヘプタン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンベヘン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンペラルゴン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンペンタデシル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンマルガリン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンミリスチン酸ア

10

20

30

ミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンラウリン酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレンリンデル酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレン吉草酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレン酢酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレン抹香酸アミド、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスヘキサメチレン酪酸アミド、コハク酸ジメチルと4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-1-ピペリジンエタノールとの重合物、ジブチルアミンと1, 3, 5-トリアジンとN, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ブチルアミンとの重縮合物、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-2-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2-n-ブチルマロネート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、ポリ[(6-モルフォリノ-s-トリアジン-2, 4-ジイル)[(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]-ヘキサ

40

50

サメチレン〔(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ〕、ポリ〔{(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)アミノ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル} {(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン{(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}〕、ポリ〔{6-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)アミノ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル} {(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン{(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}〕、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-1, 6-ヘキサンジアミンと2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジンとの重合体とN-ブチル-1-ブタンアミンとN-ブチル-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジンアミンとの反応生成物などが挙げられる。

【0108】

これらの中でも、耐候性に優れる点で、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-N-メチルピペリジル)-N, N'-ジホルミルアルキレンジアミン類、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ジホルミルアルキレンジアミン類、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-N, N'-ビスアルキレン脂肪酸アミド類、ポリ〔{6-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)アミノ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル} {(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}ヘキサメチレン{(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ}〕が好ましく、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-1, 6-ヘキサンジアミンと2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジンとの重合体とN-ブチル-1-ブタンアミンとN-ブチル-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジンアミンとの反応生成物が特に好ましい。

【0109】

光安定剤の量は、ブロック共重合体の水素化物100重量部に対して、通常0.01重量部以上、好ましくは0.02重量部以上、より好ましくは0.03重量部以上であり、通常5重量部以下、好ましくは2重量部以下、より好ましくは1重量部以下である。光安定剤の量を前記範囲の下限値以上とすることにより、接着性層の耐候性を高くできる。また、上限値以下とすることにより、エラストマー樹脂を成形して接着性層を製造する際に、押出し機のTダイ及び冷却ロールの汚れを防止でき、加工性を高めることができる。

【0110】

紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、サリチル酸系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤などが挙げられる。

ベンゾフェノン系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-メトキシベンゾフェノン-5-スルホン酸3水和物、2-ヒドロキシ-4-オクチロキシベンゾフェノン、4-ドデカロキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、4-ベンジルオキシ-2-ヒドロ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、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノンなどが挙げられる。

【0111】

また、サリチル酸系紫外線吸収剤としては、例えば、フェニルサリチレート、4-tert-ブチルフェニル-2-ヒドロキシベンゾエート、フェニル-2-ヒドロキシベンゾエート、2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル-3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル-3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエートなどが挙げられる。

【0112】

また、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、例えば、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)2H-ベンゾトリアゾール、2-(3-tert-ブチル-2-ヒドロキ

シ-5-メチルフェニル)-5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-
 テ-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾール、2-
 (3,5-ジ-テ-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、
 5-クロロ-2-(3,5-ジ-テ-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-2H-ベンゾ
 トリアゾール、2-(3,5-ジ-テ-アミル-2-ヒドロキシフェニル)-2H-ベン
 ゴトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-テ-オクチルフェニル)-2H-ベンゾト
 リアゾール、2-(2-ヒドロキシ-4-オクチルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾ
 ール、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-メチル-6-(3,4,5,6-
 テトラヒドロフタリミジルメチル)フェノール、2,2'-メチレンビス[4-(1,
 1,3,3-テトラメチルブチル)-6-[(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フ
 ェノール]]などが挙げられる。

10

【0113】

紫外線吸収剤の量は、ブロック共重合体の水素化物100重量部に対して、通常0.0
 1重量部以上、好ましくは0.02重量部以上、より好ましくは0.04重量部以上であ
 り、通常1重量部以下、好ましくは0.5重量部以下、より好ましくは0.3重量部以下
 である。紫外線吸収剤を前記範囲の下限値以上用いることにより、接着性層の耐光性を改
 善することができるが、上限を超えて過剰に用いても、更なる改善は得られ難い。

【0114】

酸化防止剤としては、例えば、リン系酸化防止剤、フェノール系酸化防止剤、硫黄系酸
 化防止剤などが挙げられ、着色がより少ないリン系酸化防止剤が好ましい。

20

リン系酸化防止剤としては、例えば、トリフェニルホスファイト、ジフェニルイソデシ
 ルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスフ
 ァイト、トリス(ジノニルフェニル)ホスファイト、トリス(2,4-ジ-テ-ブチルフ
 ェニル)ホスファイト、10-(3,5-ジ-テ-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-
 9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナントレン-10-オキサイドな
 どのモノホスファイト系化合物；4,4'-ブチリデン-ビス(3-メチル-6-テ-ブ
 チルフェニル)-ジトリデシルホスファイト、4,4'-イソプロピリデン-ビス(フ
 ェニル)-ジアルキル(C12~C15)ホスファイトなどのジホスファイト系化合物
 ；6-[3-(3-テ-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-
 2,4,8,10-テトラキス-テ-ブチルジベンゾ[d,f][1.3.2]ジオキサ
 フォスフェピン、6-[3-(3,5-ジ-テ-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロ
 ポキシ]-2,4,8,10-テトラキス-テ-ブチルジベンゾ[d,f][1.3.2]
 ジオキサフォスフェピンなどの化合物を挙げることができる。

30

【0115】

フェノール系酸化防止剤としては、例えば、ペンタエリスリチル・テトラキス[3-(
 3,5-ジ-テ-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、2,2-チオ
 ジエチレンビス[3-(3,5-ジ-テ-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネ
 ート]、オクタデシル-3-(3,5-ジ-テ-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロ
 ピオネート、3,9-ビス{2-[3-(3-テ-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチル
 フェニル)プロピオニルオキシ]-1,1-ジメチルエチル}-2,4,8,10-テト
 ラオキサスピロ[5,5]ウンデカン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(
 3,5-ジ-テ-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼンなどの化合物を挙げるこ
 とができる。

40

【0116】

硫黄系酸化防止剤としては、例えば、ジラウリル-3,3'-チオジプロピオネート、
 ジミリスチル-3,3'-チオジプロピオネート、ジステアリル-3,3'-チオジプロ
 ピオネート、ラウリルスステアリル-3,3'-チオジプロピオネート、ペンタエリスリト
 ール-テトラキス-(β-ラウリル-チオ-プロピオネート)、3,9-ビス(2-ドデ
 シルチオエチル)-2,4,8,10-テトラオキサスピロ[5,5]ウンデカンなどの
 化合物を挙げることができる。

50

【0117】

酸化防止剤の量は、ブロック共重合体の水素化物100重量部に対して、通常0.01重量部以上、好ましくは0.05重量部以上、より好ましくは0.1重量部以上であり、通常1重量部以下、好ましくは0.5重量部以下、より好ましくは0.3重量部以下である。酸化防止剤を前記範囲の下限値以上用いることにより、接着性層の熱安定性を改善することができるが、上限を超えて過剰に用いても、更なる改善は得られ難い。

【0118】

ブロック共重合体の水素化物と任意の成分とを混合する方法は、例えば、任意の成分を適切な溶媒に溶解してブロック共重合体の水素化物の溶液と混合した後、溶媒を除去して任意の成分を含むエラストマー樹脂を回収する方法；二軸混練機、ロール、ブラベンダー、押出機等の混練機で、ブロック共重合体の水素化物を溶融状態にして任意の成分と混練する方法；などが挙げられる。

【0119】

〔4.1.3. 接着性層の材料の属性〕

接着性層を形成する樹脂は、高い透明性を有することが好ましい。例えば、接着性層を形成する樹脂を厚み1mmの試験片として測定した全光線透過率が、通常70%以上、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上であるものが望ましい。

【0120】

接着性層を形成する樹脂のガラス転移温度は、通常30℃以上、好ましくは50℃以上、より好ましくは70℃以上であり、通常200℃以下、好ましくは180℃以下、より好ましくは160℃以下である。また、例えばブロック共重合体を含む樹脂を用いた場合には、その樹脂が複数のガラス転移温度を有する場合があります。その場合は、樹脂の最も高いガラス転移温度が、前記の範囲に収まることが好ましい。接着性層を形成する樹脂のガラス転移温度を前記の範囲に収めることにより、素子を封止する時の接着性と封止後の性能維持のバランスを取ることができる。また、封止フィルムでデバイスの素子の封止を行なった場合に、その素子に含まれる有機成分を熱劣化させることなく、封止後の封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションを所望の範囲に納めることが容易になる。

【0121】

〔4.2. 接着性層の厚み〕

接着性層の厚みは、好ましくは10μm以上、より好ましくは15μm以上、更に好ましくは20μm以上、特に好ましくは40μm以上であり、好ましくは500μm以下、より好ましくは200μm以下、更に好ましくは150μm以下、特に好ましくは100μm以下である。接着性層の厚みを前記範囲の下限値以上にする事により、押出成形法による接着性層の製造が可能となる。また、この程度の厚みがあれば、十分な封止機能を有し、さらに、仮に接着性層に小さい異物が混入しても、その異物により接着性層の厚みが不均一となることを防止できる。また、上限値以下にすることにより、貼り合せ後の撓みが抑えられて均一な封止フィルムが形成でき、また、封止フィルムの厚みを薄くできる。

【0122】

〔4.3. 接着性層の製造方法〕

接着性層は、通常、長尺のフィルムとして用意され、このフィルムを用いて封止フィルムの製造が行われる。接着性層は、例えば、前述した接着性層の材料をフィルム状に成形することにより、製造できる。成形方法としては、例えば、溶融成形法、溶液流延法などを用いる。溶融成形法は、さらに詳細には、押出成形法、プレス成形法、インフレーション成形法、射出成形法、ブロー成形法、延伸成形法などに分類できる。これらの方法の中でも、機械強度及び表面精度に優れたフィルムを得るために、押出成形法、インフレーション成形法及びプレス成形法が好ましく、中でも効率よく簡単にフィルムを製造できる観点から、押出成形法が特に好ましい。

【0123】

〔 5. 任意の層〕

封止フィルムは、前記の基材フィルム、封止層及び接着性層以外にも、必要に応じて任意の層を備えうる。

例えば、基材フィルムの封止層とは反対側の面に、ブロッキング防止層を設けてもよい。ブロッキング防止層を設けることにより、封止フィルムのブロッキングを防止することができる。また、封止フィルムの保存時及び運搬時に、封止フィルムの表面を保護することもできる。ブロッキング防止層は、例えば、シリコン系剥離剤、長鎖アルキル系剥離剤、フッ素系剥離剤、硫化モリブデン等の剥離剤をコートする方法；不活性粒子等の滑剤を含む樹脂層を形成する方法；などにより、形成しうる。

また、封止フィルムは、帯電防止層、ハードコート層、導電性付与層、汚染防止層、凹凸構造層などを備えていてもよい。

【 0 1 2 4 】

〔 6. 封止フィルムの物性等〕

封止フィルムは、測定温度 23℃において、通常 1000MPa 以上、好ましくは 1200MPa 以上、より好ましくは 1400MPa 以上の引張り弾性率を有する。封止フィルムがこのように高い引張り弾性率を有することにより、封止フィルムにコシが生じ、その封止フィルムのハンドリング性を向上させることができる。ハンドリング性が良好であると、封止の際の封止フィルムのシワを防止できるので、隙間の無い封止を容易に行なうことが可能となる。また、封止フィルムの引張り弾性率の上限は、通常 4000MPa 以下、好ましくは 3500MPa 以下、より好ましくは 3000MPa 以下である。封止フィルム

【 0 1 2 5 】

封止フィルムの引張り弾性率を前記の範囲に調整する方法に制限は無いが、例えば、基材フィルム及び接着性層の材料及び厚みを適切に調整する方法が挙げられる。接着性層の材料は引張り弾性率が低い傾向にある。そのため、接着性層の厚みを増やすことにより、封止フィルムの引張り弾性率を下げるができる。また、接着性を確保できる範囲で接着性層の厚みを減らすことにより、封止フィルムの引張り弾性率を上げることができる。さらに、基材フィルムに引張り弾性率の高い樹脂を使用することで、封止フィルムの引張り弾性率を上げることができる。特に接着性層に可塑剤を混合することで、封止フィルムの引張弾性率を容易に調整できる。

【 0 1 2 6 】

封止後における封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションは、通常、所望の範囲に収まる。即ち、封止フィルムを用いて素子の封止を行なった状態において、その封止に用いられた封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションが、通常、所望の範囲に収まる。前記の層部分は、基材フィルムを含まない層部分であり、通常は、封止層及び接着性層、並びに必要に応じて設けられる任意の層からなる層部分となる。この層部分の具体的なレターデーションは、通常 20nm 以下、好ましくは 15nm 以下、より好ましくは 10nm 以下である。封止後における前記層部分のレターデーションを前記の範囲に収めることにより、円偏光板を備えた反射防止フィルムと封止フィルムとを組み合わせた場合に、反射防止フィルムの反射防止性能の低下を防止することができる。また、封止フィルムを有機エレクトロルミネッセンス表示装置（以下、適宜「有機 EL 表示装置」ということがある。）等の表示装置の封止に用いた場合に、その表示装置の表示品質の低下を防止することができる。

【 0 1 2 7 】

封止後における封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションは、次の方法によって測定しうる。

測定対象となる封止フィルムの基材フィルム及び当該基材フィルムの封止層とは反対側に設けられた任意の層の代わりに 2nm 以下のレターデーションを有するフィルムを用いること以外は、測定対象となる封止フィルムと同様にして、サンプルフィルムを製造する

。このサンプルフィルムを、所定の封止条件においてガラス板に貼り付けて、測定試料を用意する。この測定試料のレターデーションを測定する。この測定試料において測定されたレターデーションの値を、封止後における封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションとする。この際、封止フィルムの基材フィルム及び当該基材フィルムの封止層とは反対側に設けられた任意の層のレターデーションが例えば2 nm以下と小さい場合は、必ずしもサンプルフィルムを作製する必要は無く、その封止フィルムをガラス板に貼り付けてレターデーションの測定を行う。

【0128】

前記のレターデーションの測定のためにサンプルフィルムをガラス板に貼り合わせる際の封止条件は、温度 $T_g + 5^\circ\text{C} \sim T_g + 50^\circ\text{C}$ 、ラミネート圧 $0.05\text{ MPa} \sim 1.0\text{ MPa}$ である。ここで T_g とは、接着性層を形成する樹脂のガラス転移温度を表す。また、接着性層を形成する樹脂が複数のガラス転移温度を有する場合、前記の T_g は、そのうちで最も高温のガラス転移温度を表す。本発明の封止フィルムは、前記の封止条件として規定した範囲の少なくとも1点で、前記封止後における封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションを測定した場合に、その測定されるレターデーションが上述した所望の範囲に収まる。

【0129】

封止後における封止フィルムの前記層部分のレターデーションを前記の範囲に調整する方法に制限は無いが、例えば、接着性層を形成する樹脂に含まれる重合体の種類、モノマーの組成比、及び前記樹脂のガラス転移温度を調整する方法が挙げられる。具体例としては、接着性層を形成する樹脂に含まれる重合体の種類またはモノマーの組成比を調整して、前記重合体の光弾性係数を小さくする方法が挙げられる。このように光弾性係数が小さい重合体を含む樹脂で接着性層を形成すれば、当該接着性層に応力がかかった時に、レターデーションを発現し難くできる。例えば、接着性層を形成するために芳香族ビニル化合物-共役ジエンブロック共重合体の水素化物を用いる場合は、高い光弾性係数を有する芳香環を少なくするため、芳香環部分まで水素化されたブロック共重合体を用いるのが好ましい。また、例えば、接着性層を形成する樹脂のガラス転移温度を可塑剤によって低下させ、接着時に発生する熱応力を減少させる方法により、封止後における封止フィルムの前記層部分のレターデーションを前記の範囲に調整してもよい。

【0130】

本発明の封止フィルムは、バリア性に優れる。具体的には、封止フィルム全体としての水蒸気透過率は、好ましくは $1 \times 10^{-2} \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下、より好ましくは $5 \times 10^{-3} \text{ g/m}^2$ 以下である。このような水蒸気透過率は、封止層及びその他の層の材質及び厚みを適切に選択することにより、達成しうる。また、下限は理想的にはゼロであるが、現実的には $1 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以上である。

【0131】

本発明の封止フィルムは、高温環境に置かれた場合でも、そのバリア性が損なわれ難いことが好ましい。具体的には、 85°C の環境に封止フィルムを100時間放置した場合であっても、その水蒸気透過率を前記のように低い範囲に収められることが好ましい。さらに、封止フィルムは、低圧環境に置いた場合でもアウトガスの発生量が少ないことが好ましい。このような封止フィルムは、高いバリア性を有し、高温又は低圧の環境においてもそのバリア性を良好に維持することができるので、優れた耐候性を発揮できる。特に、アウトガスとして水蒸気の発生量が少ないことは、有機成分を含む素子の劣化を防止する上で、効果的である。このような封止フィルムは、例えば、1分子あたり2個以上の重合体ブロック[A]及び1分子あたり1個以上の重合体ブロック[B]とを有する特定のブロック共重合体の水素化物を含む接着性層を用いることにより、実現できる。

【0132】

封止フィルムの透明性は、特に限定されない。ただし、封止フィルムを、光を透過することが求められる部分に用いる有用なものとするという観点では、封止フィルムの透明性は高いことが好ましい。この場合、封止フィルムの全光線透過率は、好ましくは70%

以上、より好ましくは８０％以上、特に好ましくは９０％以上である。

【０１３３】

封止フィルムのヘイズは、特に限定されない。ただし、封止フィルムを、光を拡散させることを特段意図しない光学的用途に用いる場合、ヘイズは一般的には低い方が好ましい。この場合、封止フィルムのヘイズは、好ましくは３．０％以下、より好ましくは１．０％以下である。

【０１３４】

[７．封止フィルムの製造方法]

封止フィルムは、例えば、基材フィルムの少なくとも一面に封止層を形成して複層フィルムを得る工程、及び、この複層フィルムと接着性層とを重ねて加熱圧着させる工程を含む製造方法により、製造しうる。

10

【０１３５】

基材フィルムの面に封止層を形成する方法は、封止層の説明の項において説明したとおりである。基材フィルムの面に封止層を形成することにより、基材フィルム及び封止層を備える複層フィルムが得られる。この複層フィルムは、通常、長尺のフィルムとして得られる。

【０１３６】

得られた複層フィルムは、例えば温度制御可能な加圧ロール等の加圧装置を用いて、接着性層と加熱圧着される。この際、複層フィルムは、封止層側の面で接着性層と貼り合せる。接着性層を形成する材料としてエラストマー樹脂を用いた場合には、加熱圧着の際に接着性層が柔軟になって高い接着性を発現し、この発現した接着性によって接着性層は複層フィルムに接着する。これにより、基材フィルム、封止層及び接着性層を備えた封止フィルムが得られる。

20

【０１３７】

加熱圧着を行う際の温度は、通常７０℃以上、好ましくは８０℃以上である。これにより、基材フィルム及び封止層を備える複層フィルムと接着性層とを安定して接着することができる。また、温度の上限は、通常２５０℃以下であり、好ましくは基材フィルムが有する樹脂のガラス転移温度以下である。これにより、加熱圧着の際の基材フィルムの熱収縮及び劣化を抑制できる。

【０１３８】

加熱圧着を行う際の圧力は、通常０．０５ＭＰａ以上である。これにより、基材フィルム及び封止層を備える複層フィルムと接着性層とを安定して接着することができる。圧力の上限は、通常１．５ＭＰａ以下、好ましくは１．０ＭＰａ以下である。これにより、過剰な圧力により封止層にクラックが生じることを防止できる。

30

【０１３９】

[８．封止フィルムの用途]

封止フィルムは、通常、有機ＥＬ素子及び有機半導体素子等の素子を備える有機エレクトロニクスデバイスにおいて、前記の素子を封止するために用いられる。通常は、前記の素子の表面に封止フィルムを接着性層側の面を向けて沿わせ、封止フィルムを素子に所定の封止温度で圧着させることにより、封止を行なう。本発明の封止フィルムはハンドリング性が良好であるので、封止の際のシワを防止でき、素子を隙間無く封止しやすい。そのため、素子を構成する要素を水分及び酸素から安定して保護できるので、素子の性能を長期間にわたって維持することができる。

40

【０１４０】

封止温度は、通常 $T_g + 5^\circ\text{C}$ 以上、好ましくは $T_g + 10^\circ\text{C}$ 以上、より好ましくは $T_g + 20^\circ\text{C}$ 以上の温度において行なう。ここで T_g とは、接着性層を形成する樹脂のガラス転移温度を表す。また、接着性層を形成する樹脂が複数のガラス転移温度を有する場合、前記の T_g は、そのうちで最も高温のガラス転移温度を表す。これにより、封止後の封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーションを前述した所望の範囲に調整できる。また、このようにガラス転移温度よりも高い温度では、接着

50

性層は十分に柔軟であるので、素子表面が平坦でない場合でも接着性層が素子表面に隙間無く密着でき、高いバリア性を得られる。特に、封止フィルムを用いて表示装置の表示面を封止する場合には、表示面の微小な凹部及び凸部を減少させることができるので、表示の見え方が改善することができる。また、封止温度の上限は、通常 $T_g + 150^\circ\text{C}$ 以下、好ましくは $T_g + 120^\circ\text{C}$ 以下、より好ましくは $T_g + 100^\circ\text{C}$ 以下である。これにより、封止の際の熱によって基材フィルムの配向が緩和したり素子が熱劣化したりすることを防止できる。

【0141】

封止フィルムを適用するデバイスの中でも、好適な例としては、有機EL表示装置、液晶表示装置などの表示装置が挙げられる。これらの表示装置は、画面が屈曲可能なフレキシブル表示装置であってもよい。また、表示装置以外にも、例えば有機半導体素子を備える有機半導体デバイスに用いて好適である。これらのデバイスは、デバイスの機能を発現する素子として、有機EL素子及び有機半導体素子等の素子を有し、更に、これらの素子を封止する封止フィルムを備える。以下、このように封止フィルムを備えたデバイスについて、実施形態を示して説明する。

【0142】

〔8. 1. 第一実施形態〕

図2は、本発明の第一実施形態に係る有機EL表示装置200を模式的に示す縦断面図である。また、図3は、本発明の第一実施形態に係る有機EL表示装置200に含まれる組立体210を模式的に示す斜視図である。

【0143】

図2に示すように、本発明の第一実施形態に係る有機EL装置200は、発光素子等の構成要素を含む組立体210と、この組立体210に含まれる発光素子を封止する封止フィルム220を備える。

【0144】

図3に示すように、組立体210は、基板211、基板211の上面211Uに細長い帯状に多数形成された第一の電極層212、第一の電極層212の周辺に形成されたエッジカバー層213、第一の電極層212上に設けられた発光層214、及び発光層214上に設けられた第二の電極層215を有する。

第一の電極層212、発光層214、及び第二の電極層215は、有機EL素子としての発光素子を構成し、第一の電極層212及び第二の電極層215に通電することにより発光層214を発光させることができる。

【0145】

組立体210を構成する要素の材料、厚み、及び製造方法については、特に限定されない。

例えば、基板211の材料の例としては、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、脂環式オレフィンポリマーなどの柔軟性のある透明プラスチックからなるフレキシブル基板、並びに、石英ガラス、ソーダガラス、無機アルカリガラスなどのガラス基板を挙げることができる。

【0146】

第一の電極層212及び第二の電極層215を構成する材料は、有機EL素子の電極として用いる材料を適切に選択して用いる。また、第一の電極層212及び第二の電極層215は、どちらか一方を陽極とし、他方を陰極としうる。第一の電極層212及び第二の電極層215の一方を透明電極、他方を反射電極とすることにより、透明電極を通した出光を達成することができる。または、第一の電極層212及び第二の電極層215の両方を透明電極としてもよい。透明電極の材料の例としては、金属薄膜、ITO、IZO、及び SnO_2 などを挙げることができる。反射電極層の材料の例としては、アルミニウム及びMgAgなどを挙げることができる。

【0147】

第一の電極層212及び第二の電極層215の間に設けられる発光層214としては、

特に限定されず既知のものを適宜選択することができる。発光層 214 は、光源としての用途に適合すべく、一種の層単独又は複数種類の層の組み合わせにより、所望のピーク波長を含む光を発光するものとする。

また、第一の電極層 212 及び第二の電極層 215 の間には、発光層 214 に加えて、例えば、ホール注入層、ホール輸送層、電子輸送層、電子注入層及びガスバリア層等の任意の層をさらに設けてもよく、これらも発光素子の構成要素となりうる。

【0148】

発光素子の具体的な層構成の例としては、陽極／正孔輸送層／発光層／陰極の構成、陽極／正孔輸送層／発光層／電子注入層／陰極の構成、陽極／正孔注入層／発光層／陰極の構成、陽極／正孔注入層／正孔輸送層／発光層／電子輸送層／電子注入層／陰極の構成、陽極／正孔輸送層／発光層／電子注入層／等電位面形成層／正孔輸送層／発光層／電子注入層／陰極の構成、及び陽極／正孔輸送層／発光層／電子注入層／電荷発生層／正孔輸送層／発光層／電子注入層／陰極の構成が挙げられる。発光素子は、一層以上の発光層 214 を陽極と陰極との間に有するものとする。この発光層 214 は、複数の発光色が異なる層の積層体、あるいはある色素の層に異なる色素がドーピングされた混合層を有していてもよい。発光層 214 を構成する材料の例としては、ポリパラフェニレンビニレン系、ポリフルオレン系、およびポリビニルカルバゾール系の材料を挙げることができる。また正孔注入層及び正孔輸送層の材料の例としては、フタロシアニン系、アリアルアミン系、およびポリチオフェン系の材料を挙げることができる。電子注入層及び電子輸送層の材料の例としては、アルミ錯体およびフッ化リチウムを挙げることができる。等電位面形成層及び電荷発生層の材料の例としては、ITO、IZO、及びSnO₂などの透明電極、並びにAg及びAlなどの金属薄膜を挙げることができる。

【0149】

第一の電極層 212、発光層 214、第二の電極層 215 及びそれ以外の発光素子を構成する任意の層は、基板 211 上にこれらを順次積層することにより、設けることができる。これら各層の厚さは、10nm～1000nmとする。

組立体 210 はさらに、第一の電極層 212 及び第二の電極層 215 へ通電するための配線等の任意の構成要素を有する。

【0150】

図2に示すように、封止フィルム 220 は、組立体 210 に遠い方から基材フィルム 221、封止層 222 及び接着性層 223 をこの順に備え、接着性層 223 の接着力によって組立体 210 の上面 210U に接着されている。本実施形態では、1分子あたり2個以上の重合体ブロック[A]及び1分子あたり1個以上の重合体ブロック[B]とを有する特定のブロック共重合体の水素化物を含む接着性層 223 を用いた例を示して説明する。さらに、基材フィルム 221 のレターデーションが略ゼロであり、また、封止フィルム 220 の封止層 222 及び接着性層 223 からなる層部分 224 のレターデーションが20nm以下である。

【0151】

このような構造を有することにより、本発明の第一実施形態に係る有機EL表示装置 200 では、発光層 214 を含む発光素子が封止フィルム 220 によって封止される。さらに、この封止フィルム 220 においては水蒸気、溶媒及び残留モノマー等のアウトガスが少ない。これにより、良好な封止が達成され、有機EL表示装置 200 の寿命などの性能を高めることができる。

また、封止フィルム 220 の接着性層 223 の変形能により、組立体 210 の表面 210U の凹凸がカバーされ、その結果、有機EL表示装置 200 の強度を高めることができる。

さらに、基材フィルム 221 の基材フィルム 221、封止層 222 及び接着性層 223 のレターデーションが小さいので、発光層 214 からの光の偏光状態が封止フィルム 220 を透過するときに意図しない変化を生じ難い。これにより、色及び輝度等の表示性能を適切にコントロールできるため、高い表示品質を実現できる。

【0152】

このような有機EL表示装置200は、例えば、組立体210上に封止フィルム220を圧着することにより、製造できる。封止フィルム220は高い引張り弾性率を有し、ハンドリング性が良好であるので、圧着の際にシワを生じにくく、組立体210の表面210Uの全体に密着するように設けられる。そのため、有機EL表示装置200が有する全ての発光素子の劣化を安定して防止でき、ダークスポットの発生を抑制できる。ここでダークスポットとは、有機EL表示装置200において発光素子の有機材料が劣化することにより、一部の発光素子が発光できなくなることによって生じる、暗く見える領域のことをいう。

【0153】

10

〔8.2. 第二実施形態〕

図4は、本発明の第二実施形態に係る有機EL表示装置300を模式的に示す縦断面図である。第二実施形態に係る有機EL表示装置300の構成要素のうち、第一実施形態に係る有機EL表示装置200と同様の要素は、第一実施形態に係る有機EL表示装置200と同様の符号で示す。

【0154】

図4に示すように、本発明の第二実施形態に係る有機EL表示装置300は、封止フィルム220の組立体210とは反対側の面220Uに円偏光板からなる反射防止フィルム310を備える。反射防止フィルム310は、封止フィルム220に遠い方から直線偏光板311及び1/4波長板312をこの順に備える。本発明の第二実施形態に係る有機EL表示装置300は、前記の事項以外は、第一実施形態に係る有機EL表示装置200と同様の構成を有する。

20

【0155】

このような構成を有する有機EL表示装置300に非偏光である自然光Lが入射すると、直線偏光板311の透過軸と平行な振動方向を有する直線偏光成分の光L1は直線偏光板311を透過し、それ以外の光は直線偏光板311で吸収される。また、直線偏光板311を透過した光L1は、1/4波長板312を透過することにより直線偏光から円偏光に変換され、封止フィルム220を透過してから組立体210の表面210Uで反射し、更に封止フィルム220を透過した後で再び1/4波長板312を透過することにより直線偏光に変換されて、直線偏光板311に入射する。この際、封止フィルム220の基材フィルム221のレターデーションが略ゼロであり、また、封止フィルム220の封止層222及び接着性層223からなる層部分224のレターデーションが20nm以下であるので、直線偏光板311を透過した光L1の偏光状態は封止フィルム220を透過するときには大きく変化しない。そのため、この光L1は、直線偏光板311の透過軸と平行な振動方向を有する直線偏光を殆ど含まない状態で直線偏光板311に入射するので、その大部分が直線偏光板311で吸収される。したがって、反射防止フィルム310による外光Lの反射の防止が可能である。このように、本実施形態に係る封止フィルム220は、反射防止フィルム310による反射防止機能を阻害せずに、封止を行なうことができる。

30

また、本実施形態に係る有機EL表示装置300によれば、第一実施形態に係る有機EL表示装置200と同様の利点を得ることができる。

40

【0156】

〔8.3. 第三実施形態〕

図5は、本発明の第三実施形態に係る有機EL表示装置400を模式的に示す縦断面図である。第三実施形態に係る有機EL表示装置400の構成要素のうち、第一実施形態及び第二実施形態に係る有機EL表示装置200及び300と同様の要素は、第一実施形態及び第二実施形態に係る有機EL表示装置200及び300と同様の符号で示す。

【0157】

図5に示すように、本発明の第三実施形態に係る有機EL表示装置400は、封止フィルム220の代わりに、封止フィルム420を備える。封止フィルム420は、基材フィ

50

ルム 2 2 1 の代わりに、1 / 4 波長板として機能しうる基材フィルム 4 2 1 を備えること以外は、第一実施形態に係る封止フィルム 2 2 0 と同様の構成を有する。また、有機 E L 表示装置 4 0 0 は、封止フィルム 4 2 0 の組立体 2 1 0 とは反対側の面 4 2 0 U に直線偏光板 3 1 1 を備え、この直線偏光板 3 1 1 と基材フィルム 4 2 1 との組み合わせによって円偏光板からなる反射防止フィルムが構成されている。本発明の第三実施形態に係る有機 E L 表示装置 4 0 0 は、前記の事項以外は、第一実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0 と同様の構成を有する。

【0158】

このような構成を有する有機 E L 表示装置 4 0 0 は、第二実施形態に係る有機 E L 表示装置 3 0 0 と同様に、直線偏光板 3 1 1 と基材フィルム 4 2 1 との組み合わせによって構成される反射防止フィルムによって外光 L の反射を防止できる。また、封止フィルム 4 2 0 の基材フィルム 4 2 1 が反射防止フィルムの 1 / 4 波長板として機能するので、1 / 4 波長板を別に用意する必要が無い。そのため、有機 E L 表示装置 4 0 0 の厚みを薄くすることができる。

また、本実施形態に係る有機 E L 表示装置 4 0 0 によれば、第一及び第二実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0 及び 3 0 0 と同様の利点を得ることができる。

【0159】

〔8. 4. 第四実施形態〕

図 6 は、本発明の第四実施形態に係る有機 E L 表示装置 5 0 0 を模式的に示す縦断面図である。第四実施形態に係る有機 E L 表示装置 5 0 0 の構成要素のうち、第一実施形態～第三実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0、3 0 0 及び 4 0 0 と同様の要素は、第一実施形態～第三実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0、3 0 0 及び 4 0 0 と同様の符号で示す。

【0160】

図 6 に示すように、本発明の第四実施形態に係る有機 E L 表示装置 5 0 0 は、組立体 2 1 0 と封止フィルム 2 2 0 との間に仮封止層 5 1 0 が設けられていること以外は、第一実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0 と同様の構成を有する。

仮封止層 5 1 0 は組立体 2 1 0 の上面 2 1 0 U に設けられた層であり、その材料としては、例えば、S i N、S i O などのケイ素を含む材料を挙げることができる。仮封止層 5 1 0 の厚みは、0. 2 μ m ~ 1 μ m 程度としうる。

【0161】

仮封止層 5 1 0 は、例えば、発光層 2 1 4 及び第二の電極層 2 1 5 と同様の減圧環境下の条件において、蒸着などの成膜方法により形成することができる。したがって、発光層 2 1 4、第二の電極層 2 1 5 及び仮封止層 5 1 0 を減圧環境下において連続的に設けることにより、発光層 2 1 4 の劣化を効果的に抑制することができる。さらに、これらを減圧環境下から取り出した後に封止フィルム 2 2 0 で封止することにより、有機 E L 表示装置 5 0 0 の使用環境下に耐えうる強固な封止を形成することができる。これにより、製造時における発光素子の劣化が少なく、且つその状態が使用環境下においても長期間維持される有機 E L 表示装置 5 0 0 を得ることができる。

また、本実施形態に係る有機 E L 表示装置 5 0 0 によれば、第一実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0 と同様の利点を得ることができる。

【0162】

〔8. 5. 第五実施形態〕

図 7 は、本発明の第五実施形態に係る有機 E L 表示装置 6 0 0 を模式的に示す縦断面図である。第五実施形態に係る有機 E L 表示装置 6 0 0 の構成要素のうち、第一実施形態～第四実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0、3 0 0、4 0 0 及び 5 0 0 と同様の要素は、第一実施形態～第四実施形態に係る有機 E L 表示装置 2 0 0、3 0 0、4 0 0 及び 5 0 0 と同様の符号で示す。

【0163】

図 7 に示すように、本発明の第五実施形態に係る有機 E L 表示装置 6 0 0 は、組立体 2

10

20

30

40

50

10と封止フィルム220との間に仮封止層510及び吸着剤層610が設けられていること以外は、第一実施形態に係る有機EL表示装置200と同様の構成を有する。

吸着剤層610は仮封止層510の上面510Uに設けられた層であり、その材料としては、例えば、有機アルミニウム錯体を挙げることができる。吸着剤層610の厚みは、 $0.1\mu\text{m}\sim 1\mu\text{m}$ 程度としうる。

【0164】

吸着剤層610を備えることにより、封止をさらに強固なものとすることができる。例えば、封止フィルム220から僅かに放出されうるアウトガスを吸着し、発光層214等の層の劣化をさらに防止することができる。

また、本実施形態に係る有機EL表示装置600によれば、第一実施形態及び第四実施形態に係る有機EL表示装置200及び500と同様の利点を得ることができる。

【0165】

〔8.6.第六実施形態〕

図8は、本発明の第六実施形態に係る有機半導体デバイス700を模式的に示す縦断面図である。第六実施形態に係る有機半導体デバイス700の構成要素のうち、第一実施形態～第五実施形態に係る有機EL表示装置200、300、400、500及び600と同様の要素は、第一実施形態～第五実施形態に係る有機EL表示装置200、300、400、500及び600と同様の符号で示す。

【0166】

図8に示すように、本発明の第六実施形態に係る有機半導体デバイス700は、組立体710、及び当該組立体710の上面710Uに設けられた封止フィルム220を備える。組立体710は、基板711、基板711の上面に設けられたゲート電極712、基板711及びゲート電極712の上面に設けられたゲート電極絶縁層713、並びにゲート電極絶縁層713の上面に設けられた半導体層716、ソース電極714、およびドレイン電極715を備える。これらの有機半導体デバイス700を構成する要素の材料、厚み、及び製造方法については、特に限定されず既知のものを採用することができる。

【0167】

基板711としては、例えば、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、脂環式オレフィンポリマーなどの柔軟性のあるプラスチックからなるフレキシブル基板、石英ガラス、ソーダガラス、無機アルカリガラスなどのガラス基板、シリコンウェハなどのシリコン基板などを挙げることができる。

【0168】

ゲート電極712は、例えば導電性材料で形成しうる。導電性材料としては、例えば、白金、金、銀、ニッケル、クロム、銅、鉄、錫、アンチモン鉛、タンタル、インジウム、パラジウム、テルル、レニウム、イリジウム、アルミニウム、ルテニウム、ゲルマニウム、モリブデン、タングステン、酸化スズ・アンチモン、酸化インジウム・スズ（ITO）、フッ素ドーパド酸化亜鉛、亜鉛、炭素、グラファイト、グラッシーカーボン、銀ペーストおよびカーボンペースト、リチウム、ベリリウム、マグネシウム、カリウム、カルシウム、スカンジウム、チタン、マンガン、ジルコニウム、ガリウム、ニオブ、ナトリウム、ナトリウム-カリウム合金、マグネシウム／銅混合物、マグネシウム／銀混合物、マグネシウム／アルミニウム混合物、マグネシウム／インジウム混合物、アルミニウム／酸化アルミニウム混合物、リチウム／アルミニウム混合物等が挙げられる。また、ドーピング等で導電率を向上させた導電性ポリマーを用いてもよい。このような導電性ポリマーとしては、例えば、導電性ポリアニリン、導電性ポリピロール、導電性ポリチオフェン等が挙げられる。また、導電性ポリチオフェンとしては、例えば、ポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸との錯体などが挙げられる。これらのなかでも、クロム及びモリブデンが好ましく、クロムがより好ましい。また、これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

ゲート電極712は、例えば、上述した導電性材料を、スパッタリング法などにより基板711上に形成し、次いで、エッチング処理を行なうことにより、基板711上に所定

10

20

30

40

50

パターンで形成できる。

【0169】

ゲート絶縁膜713の材料は、密封性、耐湿性、絶縁性、及び耐薬品性を持ったものが好ましい。ゲート絶縁膜713の材料の具体例としては、ポリイミド、ポリエステル、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルスルホンなどの熱可塑性樹脂が例示できる。また、これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。さらに、例えば、封止フィルム220の接着性層223と同じ樹脂を使用することもできる。

【0170】

半導体層716は、例えば有機半導体で形成しうる。有機半導体としては、例えば、pチャネル型として、ペンタセン、ナフタセン、チフェンオリゴマー、ペリレン、 α -セキシフェニル及びその誘導体、ナフタレン、アントラセン、ルブレン及びその誘導体、コロネン及びその誘導体、金属含有／非含有フタロシアニン及びその誘導体などの低分子半導体、あるいはチオフエンやフルオレンをベースとしたポリアルキルチオフエン、ポリアルキルフルオレンやその誘導体などの高分子半導体などが挙げられる。また、これらは、1種類を単独で用いてもよく、2種類以上を任意の比率で組み合わせて用いてもよい。

半導体層716は、例えば、上述した有機半導体を、塗布法又はCVD法などにより、ゲート絶縁膜713上に形成し、次いで、所定のパターン形状となるようにパターンニングすることにより、形成できる。

【0171】

ソース電極714及びドレイン電極715は、導電性材料で形成しうる。導電性材料としては、例えば、上述のゲート電極712と同様のものを用いることができる。ソース電極714及びドレイン電極715は、例えば、上述した導電性材料を、スパッタリング法等の方法により半導体層716上に形成し、次いで、エッチング処理を行なうことにより、半導体層716上に所定パターンで形成できる。

【0172】

図8において、有機半導体デバイス700は、組立体710の上面710Uに設けられた封止フィルム220を備えるので、半導体層716、ソース電極714、及びドレイン電極715が、ゲート電極絶縁層713及び封止フィルム220により封止される。さらに、この封止フィルム220においては水蒸気、溶媒及び残留モノマー等のアウトガスが少ない。これにより、良好な封止が達成され、有機半導体デバイス700の寿命などの性能を高めることができる。

また、封止フィルム220の接着性層223の変形能により、組立体710の表面710Uの凹凸がカバーされ、その結果、有機半導体デバイス700の強度を高めることができる。

【実施例】

【0173】

以下、実施例を示して本発明について具体的に説明する。ただし、本発明は以下の実施例に限定されるものではなく、本発明の請求の範囲及びその均等の範囲を逸脱しない範囲において任意に変更して実施しうる。

以下の説明において、量を表す「%」及び「部」は、別に断らない限り重量基準である。また、以下に説明する操作は、別に断らない限り、常温及び常圧の条件において行った。

【0174】

[測定方法]

(1. 引張り弾性率の測定方法)

フィルムの引張り弾性率は、JISK7162に準じて測定した。このとき、評点間距離は25mm、引張り速度は50mm/min、測定温度は23℃とした。

【0175】

(2. レターデーションの測定方法)

フィルムの層部分のレターデーションは、自動複屈折計（王子計測器社製「K O B R A - 2 1」）を用い、波長 5 5 0 n m で測定した。

【0176】

〔製造例 1：有機 E L 素子を備える構造体〕

図 9 は、本発明の実施例及び比較例において作製した構造体 8 0 0 を模式的に示す縦断面図である。実施例及び比較例において作製した有機 E L 素子を備える構造体 8 0 0 の構造は、概略的には、図 9 に示す通りとした。

【0177】

光透過性を有するガラス製の基板 2 1 1 の上面 2 1 1 U に、蒸着（ 1×10^{-4} P a 減圧下）により、アルミニウムの層を形成した。このアルミニウムの層を、フォトリソグラフィにより成形し、厚さ 0. 0 5 μ m、幅 5 0 0 μ m、長さ 1 0 m m の短冊状の形状とし、第一の電極層（反射電極）2 1 2 としての陽極を形成した。

【0178】

次に、フォトレジスト（日本ゼオン製「Z W D 6 2 1 6」）の塗布及びフォトリソグラフィを行い、陽極の周囲に、厚み 1. 0 μ m のエッジカバー層 2 1 3 を形成した。

次に、陽極の上に N P B（4, 4'-ビス[N-（1-ナフチル）-N-フェニルアミノ]ビフェニル）を蒸着して、厚さ 4 0 n m の正孔輸送層（図示せず）を形成した。

次に、正孔輸送層の上に青色発光材料である A D S 0 8 2（4, 4'-ビス（ジフェニルビニレン）-ビフェニル）を蒸着して、厚さ 0. 0 5 μ m の青色に発光可能な発光層 2 1 4 を形成した。

次に、A l q 3（トリス（8-ヒドロキシキノリナト）アルミニウム）を蒸着して、厚さ 0. 0 5 μ m の電子輸送層（図示せず）を形成した。

次に、電子輸送層の上に L i F を蒸着して、厚さ 0. 5 n m のバッファー層（図示せず）を形成した。

次に、バッファー層の上に I T O を蒸着して、第二の電極層 2 1 5 としての、厚さ 0. 2 5 μ m の陰極（透明電極）を形成した。これにより、組立体 2 1 0 を得た。

次に、形成した層及び基板全体を覆うように、組立体 2 1 0 の上面 2 1 0 U に S i N を蒸着し、厚さ 0. 2 μ m の仮封止層 5 1 0 を形成した。

正孔輸送層から仮封止層までの蒸着は、圧力 1×10^{-4} P a $\sim 1 \times 10^{-6}$ P a の条件を維持したまま続けて行った。

そして、仮封止層 5 1 0 の表面に、吸着剤化合物（双葉電子工業製「O l e D r y - F」）を塗布し、1 0 0 $^{\circ}$ C でバークして、厚さ 0. 5 μ m の吸着剤層 6 1 0 を形成した。

以上の操作により組立体 2 1 0、仮封止層 5 1 0 及び吸着剤層 6 1 0 をこの順に備える構造体 8 0 0 を作製した。

【0179】

〔製造例 2：封止用樹脂の製造〕

芳香族ビニル化合物としてスチレンを用い、鎖状共役ジエン化合物としてイソプレンを用いて、重合体ブロック[B]の両端に重合体ブロック[A]が結合したトリブロック構造を有するブロック共重合体を、以下の手順により製造した。

【0180】

内部が十分に窒素置換された、攪拌装置を備えた反応器に、脱水シクロヘキサン 2 5 6 部、脱水スチレン 2 5. 0 部、及び n-ジブチルエーテル 0. 6 1 5 部を入れ、6 0 $^{\circ}$ C で攪拌しながら n-ブチルリチウム（1 5 % シクロヘキサン溶液）1. 3 5 部を加えて重合を開始させ、さらに、攪拌しながら 6 0 $^{\circ}$ C で 6 0 分反応させた。この時点での重合転化率は 9 9. 5 % であった（重合転化率は、ガスクロマトグラフィーにより測定した。以下にて同じ。）。

【0181】

次に、脱水イソプレン 5 0. 0 部を加え、同温度で 3 0 分攪拌を続けた。この時点での重合転化率は 9 9 % であった。

その後、更に、脱水スチレンを 2 5. 0 部加え、同温度で 6 0 分攪拌した。この時点で

10

20

30

40

50

の重合転化率はほぼ100%であった。

次いで、反応液にイソプロピルアルコール0.5部を加えて反応を停止させて、ブロック共重合体を含む溶液(i)を得た。

得られた溶液(i)中のブロック共重合体の重量平均分子量(Mw)は44,900、分子量分布(Mw/Mn)は1.03であった。

【0182】

次に、溶液(i)を攪拌装置を備えた耐圧反応器に移送し、水素化触媒としてシリカ-アルミナ担持型ニッケル触媒(E22U、ニッケル担持量60%;日揮化学工業社製)4.0部及び脱水シクロヘキサン350部を添加して混合した。反応器内部を水素ガスで置換し、さらに溶液を攪拌しながら水素を供給し、温度170℃、圧力4.5MPaにて6時間水素化反応を行なうことによりブロック共重合体を水素化して、ブロック共重合体の水素化物(ii)を含む溶液(iii)を得た。溶液(iii)中の水素化物(ii)の重量平均分子量(Mw)は45,100、分子量分布(Mw/Mn)は1.04であった。

【0183】

水素化反応の終了後、溶液(iii)をろ過して水素化触媒を除去した。その後、ろ過された溶液(iii)に、リン系酸化防止剤である6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラキス-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサフォスフェピン(住友化学社製「スミライザー(登録商標)GP」。以下、「酸化防止剤A」という。)0.1部を溶解したキシレン溶液1.0部を添加して溶解させ、溶液(iv)を得た。

【0184】

次いで、溶液(iv)を、ゼータプラス(登録商標)フィルター30H(キューノー社製、孔径0.5μm~1μm)にて濾過し、更に別の金属ファイバー製フィルター(孔径0.4μm、ニチダイ社製)にて順次濾過して微小な固形分を除去した。ろ過された溶液(iv)から、円筒型濃縮乾燥器(製品名「コントロ」、日立製作所社製)を用いて、温度260℃、圧力0.001MPa以下で、溶媒であるシクロヘキサン、キシレン及びその他の揮発成分を除去した。そして、前記の濃縮乾燥器に直結したダイから、固形分を溶融状態でストランド状に押出し、冷却し、ペレタイザーでカットして、ブロック共重合体の水素化物及び酸化防止剤Aを含有する、封止用樹脂のペレット(v)85部を得た。得られたペレット(v)中のブロック共重合体の水素化物の重量平均分子量(Mw)は45,000、分子量分布(Mw/Mn)は1.08であった。また、水素化率は99.9%であった。

【0185】

[製造例3:接着性層としてのフィルム(1)の製造]

製造例2で得られたペレット(v)100部に対して、ビニルトリメトキシシラン2.0部及びジ-tert-ブチルパーオキサイド0.2部を添加し、混合物を得た。この混合物を、二軸押出し機を用いて、バレル温度210℃、滞留時間80秒~90秒で混練した。混練された混合物を押し出し、ペレタイザーによって成形して、ペレット(vi)を得た。このペレット(vi)のガラス転移温度Tgを動的粘弾性測定装置のtanδピークで評価したところ、-50℃と125℃であった。

このペレット(vi)を、バレル温度200℃で一軸押し出し成形することにより、接着性層として用いるためのフィルムとして、厚み50μmのフィルム(1)を得た。

【0186】

[製造例4:接着性層としてのフィルム(2)の製造]

厚みを変更したこと以外は製造例3と同様にして、接着性層として用いるためのフィルムとして、厚み30μmのフィルム(2)を得た。

【0187】

[製造例5:接着性層としてのフィルム(3)の製造]

製造例3で得られたペレット(vi)100重量部を、液状物を添加できるサイドフィーダーを備えた二軸押出し機(製品名「TEM37BS」、東芝機械社製)に仕込み、樹脂温

度 190℃で押し出した。押し出しの際、サイドフィーダーから可塑剤としてポリイソブテン（製品名「日石ポリブテンLV-100」、数平均分子量500、JX日鉱日石エネルギー社製）を、ペレット（vi）100重量部に対して可塑剤10重量部の割合となるように連続的に添加して、ストランド状に押し出した。押し出された樹脂を空冷した後、ペレタイザーによりカッティングして、ペレット（vii）を得た。このペレット（vii）のガラス転移温度T_gを動的粘弾性測定装置のtanδピークで評価したところ、-40℃と99℃であった。

このペレット（vii）を、バレル温度180℃で一軸押し出し成形することにより、接着性層として用いるためのフィルムとして、厚み50μmのフィルム（3）を得た。

【0188】

〔製造例6：接着性層としてのフィルム（4）の製造〕

厚みを変更したこと以外は製造例3と同様にして、接着性層として用いるためのフィルムとして、厚み80μmのフィルム（4）を得た。

【0189】

〔製造例7：接着性層としてのフィルム（5）の製造〕

製造例2で得られた封止用樹脂のペレット（v）をペレット（vi）の代わりに用いたこと以外は製造例3と同様にして、接着性層として用いるためのフィルムとして厚み50μmのフィルム（5）を得た。

【0190】

〔製造例8：接着性層としてのフィルム（6）の製造〕

製造例2で得られた封止用樹脂のペレット（v）をペレット（vi）の代わりに用いたこと、及び、厚みを変更したこと以外は製造例3と同様にして、接着性層として用いるためのフィルムとして厚み180μmのフィルム（6）を得た。

【0191】

〔実施例1〕

（1-1．封止フィルムの製造）

ロール状の脂環式ポリオレフィン樹脂フィルム（ノルボルネン重合体を含むフィルム、日本ゼオン社製「ゼオノアフィルムZF16」、厚み60μm、レターデーション2nm）を基材フィルムとして用意した。この基材フィルムの一方の表面に、スパッタ装置にて、厚み200nmのSiN膜を封止層として形成し、複層フィルム（5）を得た。複層フィルム（5）の一部を切り出し、その膜の水蒸気透過率を測定したところ、 $4 \times 10^{-3} \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ であることが確認された。

【0192】

また、接着性層として、製造例3で製造したフィルム（1）を用意した。このフィルム（1）は、スチレンイソプレンスチレン共重合体のフィルムである。前記のスチレンイソプレンスチレン共重合体は、芳香族ビニル化合物としてスチレンを用い、鎖状共役ジエン化合物としてイソプレンをを用いて製造した芳香族ビニル化合物-共役ジエンブロック共重合体を水素化し、更にアルコキシシランで変性した重合体であり、重合体ブロック[B]の両端に重合体ブロック[A]が結合したトリブロック構造を有する。また、スチレンイソプレンスチレン共重合体の重量平均分子量（M_w）は45,000であり、重合体ブロックの重量分率の比「w_A/w_B」が50/50であり、重合体ブロック[A]の重量平均分子量の比「M_w（A1）/M_w（A2）」が1.08であり、水素化率が99.9%であり、-50℃及び125℃にガラス転移温度を有する。

【0193】

前記の複層フィルム（5）の封止層側の面に、前記フィルム（1）を配置した。この複層フィルム（5）及びフィルム（1）を、対向した一対の樹脂ロールで両側から挟みこむことによって加圧しながら長尺方向に搬送した。この際、樹脂ロールの温度は150℃に調節した。また、搬送時のラインスピードは0.3m/minにした。さらに、樹脂ロールによる加圧の強さは0.1MPaにした。これにより、封止フィルム（5）とフィルム（1）とが加圧圧着されて、基材フィルム-封止層-フィルム（1）の層構成を有する、

10

20

30

40

50

厚み 110 μm の封止フィルム (6) が得られた。

【0194】

(1-2. 封止フィルムの評価)

封止フィルム (6) の引張り弾性率を測定した。

また、封止フィルム (6) を手にとってハンドリング性を評価したところ、十分なコシを有しており、ハンドリング性は良好であった。

さらに、封止フィルム (6) を、後述の構造体への接着条件と同様にして、ガラスに接着し、封止フィルム (6) のレターデーションを測定することで、封止後の封止フィルム (6) の封止層及びフィルム (1) からなる層部分のレターデーションの値を得た。前記の封止層及びフィルム (1) からなる層部分が、即ち、基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分である。

10

【0195】

(1-3. 有機 EL デバイスの製造及び評価)

製造例 1 で得られた図 9 に示す構造体 800 の吸着剤層 610 の表面に、前記の封止フィルム (6) をフィルム (1) 側の面で、封止温度 150 $^{\circ}\text{C}$ で 0.1 MPa の圧力を加えて圧着して、熱封止を施した。これにより、図 7 に示すように、組立体 210、仮封止層 510、吸着剤層 610、フィルム (1) からなる接着性層 223、封止層 222 及び基材フィルム 221 を備える青色発光可能な有機 EL デバイス 600 を得た。

【0196】

得られた有機 EL デバイスに通電し、問題なく点灯することを確認した。

20

その後、有機 EL デバイスを非点灯状態で 85 $^{\circ}\text{C}$ で 300 時間かけて熱処理を施した。その後、有機 EL デバイスを室温に戻し、再び通電して点灯させ、出光面のダークスポットがあるかを観察した。

【0197】

(1-4. 反射防止フィルムと組み合わせた場合の評価)

ヨウ素を吸着させたポリビニルアルコール製の直線偏光板と 1/4 λ 板とを組み合わせた円偏光板を用意した。前記の有機 EL デバイスの封止フィルム (6) 上に、反射防止フィルムとして前記の円偏光板を、1/4 波長板が封止剤に対向する向きで貼り付けた。その後、蛍光灯照明下で円偏光板を貼り付けた面への外光の映り込みを観察し、映り込みがあるかを調べた。

30

【0198】

[実施例 2]

接着性層として、製造例 3 で製造したフィルム (1) の代わりに製造例 4 で製造したフィルム (2) を用いた。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0199】

[実施例 3]

接着性層として、製造例 3 で製造したフィルム (1) の代わりに製造例 5 で製造したフィルム (3) を用いた。

40

また、有機 EL デバイスを製造する際の封止温度を 150 $^{\circ}\text{C}$ から 125 $^{\circ}\text{C}$ に変更した。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0200】

[実施例 4]

接着性層として、製造例 3 で製造したフィルム (1) の代わりに製造例 7 で製造したフィルム (5) を用いた。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0201】

50

〔実施例 5〕

接着性層として、製造例 3 で製造したフィルム（1）の代わりに製造例 8 で製造したフィルム（6）を用いた。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0202】

〔実施例 6〕

ポリメチルメタクリレート樹脂（三菱レイヨン社製「アクリペット VH001」）を、乾燥した後に、バレル温度 230℃で一軸押出し成形することにより、厚み 150 μm の樹脂フィルムを得た。この樹脂フィルムを、脂環式ポリオレフィン樹脂フィルムの代わりに基材フィルムとして用いた。

また、接着性層として、製造例 3 で製造したフィルム（1）の代わりに製造例 4 で製造したフィルム（2）を用いた。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0203】

〔比較例 1〕

基材フィルムとして、脂環式ポリオレフィン樹脂フィルム（ノルボルネン重合体を含むフィルム、日本ゼオン社製「ゼオノアフィルム ZF16」、厚み 20 μm、レターデーション 1 nm）を用いた。

また、接着性層として、製造例 3 で製造したフィルム（1）の代わりに製造例 6 で製造したフィルム（4）を用いた。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0204】

〔参考例 1〕

有機 EL デバイスを製造する際の封止温度を 150℃から 133℃に変更した。

以上の事項以外は実施例 1 と同様にして、封止フィルム及び有機 EL デバイスの製造及び評価を行なった。

【0205】

〔結果〕

前記の実施例及び比較例の結果を、下記の表 1 及び表 2 に示す。表 1 及び表 2 において、略称の意味は、以下の通りである。

「ZNR」：脂環式オレフィン樹脂フィルム

「HSIS(N)」：シラン変性水添スチレンイソプレンスチレン共重合体のフィルム

「HSIS(LowT)」：可塑剤を含むスチレンイソプレンスチレン共重合体のフィルム

「HSIS(NS)」：水添スチレンイソプレンスチレン共重合体のフィルム

「PMMA」：ポリメチルメタクリレート樹脂のフィルム

「Re」：封止フィルムの基材フィルムよりも封止層側に設けられた層部分のレターデーション

「ダークスポット」：熱処理後の有機 EL デバイスの出光面のダークスポット

「映り込み」：有機 EL デバイスの封止フィルム上に反射防止フィルムを設けた場合の映り込み

【0206】

10

20

30

40

【表 1】

【表 1. 実施例 1～4の結果】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
基 材 フィルム	種 類	ZNR	ZNR	ZNR	ZNR
	厚 み	60 μ m	60 μ m	60 μ m	60 μ m
封 止 層	種 類	SiN	SiN	SiN	SiN
	厚 み	0.2 μ m	0.2 μ m	0.2 μ m	0.2 μ m
接 着 性 層	種 類	HSIS(N)	HSIS(N)	HSIS(LowT)	HSIS(NS)
	厚 み	50 μ m	30 μ m	50 μ m	50 μ m
封 止 温 度		150℃	150℃	125℃	150℃
引 張 弾 性 率 (MPa)		1488	1685	1443	1510
Re (nm)		10	7	9	12
ダークスポット		無し	無し	無し	無し
映り込み		無し	無し	無し	無し

10

【 0 2 0 7 】

【表 2】

【表 2. 実施例 5 及び 6、比較例 1 並びに参考例 1 の結果】

		実施例 5	実施例 6	比較例 1	参考例 1
基 材 フィルム	種 類	ZNR	PMMA	ZNR	ZNR
	厚 み	60 μ m	150 μ m	20 μ m	60 μ m
封 止 層	種 類	SiN	SiN	SiN	SiN
	厚 み	0.2 μ m	0.2 μ m	0.2 μ m	0.2 μ m
接 着 性 層	種 類	HSIS(NS)	HSIS(N)	HSIS(N)	HSIS(N)
	厚 み	180 μ m	30 μ m	80 μ m	50 μ m
封 止 温 度		150℃	150℃	150℃	133℃
引 張 弾 性 率 (MPa)		1030	2860	938	1488
Re (nm)		14	10	16	28
ダークスポット		僅かに有り**	無	有り*	無し
映り込み		無	無	無し	有り

20

※デバイスの端部にシワが発生した。また、デバイスの端部にダークスポットが観察された。

**デバイスの角に問題にならない程度のダークスポットが観察された。

【 0 2 0 8 】

[検討]

比較例 1 のように、引張り弾性率の低い封止フィルムでは、封止フィルムにコシが無く、シワが生じ易い。封止の際に微小なシワが生じると、そのシワに起因して構造体と封止フィルムと間に隙間ができる。その隙間に水及び酸素が浸入すると、素子を劣化するので、一部の素子の発光機能が低下してダークスポットが生じる。これに対し、実施例 1～6

40

【 0 2 0 9 】

さらに、実施例 1～6 では、封止フィルムが十分に小さいレターデーションを有するので、円偏光板からなる反射防止フィルムと組み合わせて用いた場合でも、外光の反射を防止でき、従ってその外光の反射に起因する映り込みを防止できることが確認された。

【 0 2 1 0 】

また、ここでは参考例 1 として、実施例 1 と同様の封止フィルムを用いて、意図的に不適切な封止条件での封止を行なった例を示している。参考例 1 では、接着性層において大

50

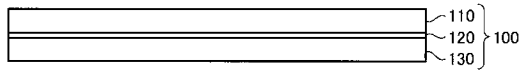
きなレターデーションを発現させる封止条件を採用した。この参考例 1 では、大きなレターデーションを有する接着性層が、当該接着性層を透過する外光の偏光状態を変化させるので、反射防止フィルムによる反射防止機能を低下させている。このことから、表示装置等の光学用途に用いる場合、封止フィルムにおいては封止後のレターデーションの範囲に技術的な意義があることが理解できる。

【符号の説明】

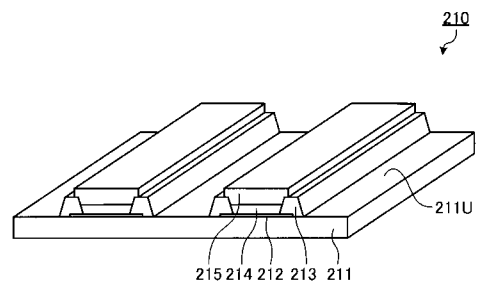
【0 2 1 1】

1 0 0	封止フィルム	
1 1 0	基材フィルム	
1 2 0	封止層	10
1 3 0	接着性層	
2 0 0	有機 E L 表示装置	
2 1 0	組立体	
2 1 0 U	組立体の上面	
2 1 1	基板	
2 1 1 U	基板の上面	
2 1 2	第一の電極層	
2 1 3	エッジカバー層	
2 1 4	発光層	
2 1 5	第二の電極層	20
2 2 0	封止フィルム	
2 2 1	基材フィルム	
2 2 2	封止層	
2 2 3	接着性層	
2 2 4	封止フィルムの封止層及び接着性層からなる層部分	
3 0 0	有機 E L 表示装置	
3 1 0	反射防止フィルム	
3 1 1	直線偏光板	
3 1 2	1 / 4 波長板	
4 0 0	有機 E L 表示装置	30
4 2 0	封止フィルム	
4 2 1	基材フィルム	
5 0 0	有機 E L 表示装置	
5 1 0	仮封止層	
5 1 0 U	仮封止層の上面	
6 0 0	有機 E L 表示装置	
6 1 0	吸着剤層	
7 0 0	有機半導体デバイス	
7 1 0	組立体	
7 1 0 U	組立体の上面	40
7 1 1	基板	
7 1 2	ゲート電極	
7 1 3	ゲート電極絶縁層	
7 1 4	ソース電極	
7 1 5	ドレイン電極	
7 1 6	半導体層	
8 0 0	構造体	

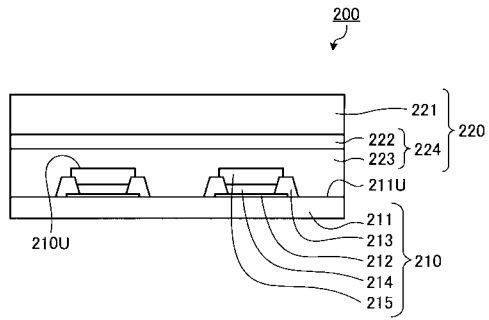
【図 1】



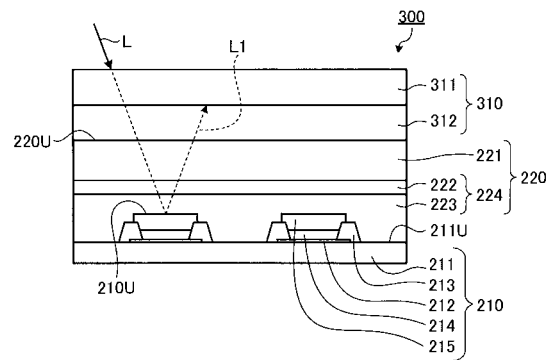
【図 3】



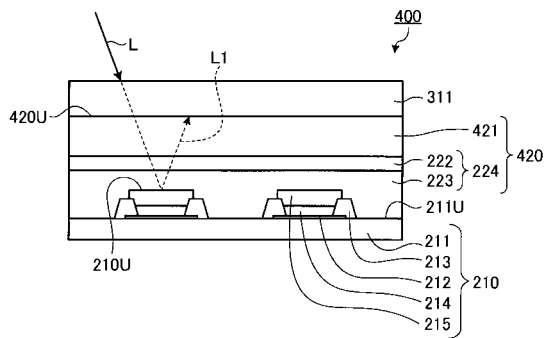
【図 2】



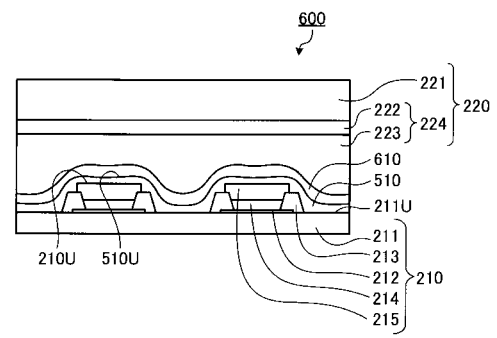
【図 4】



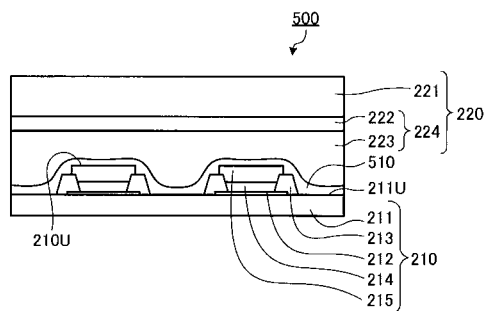
【図 5】



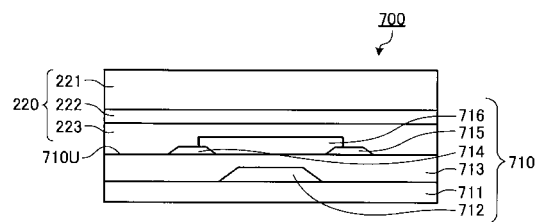
【図 7】



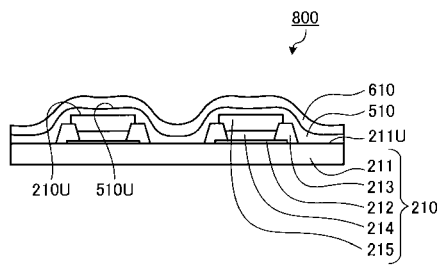
【図 6】



【図 8】



【図 9】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/04(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G02B1/04(2006.01)i, G02B5/30
(2006.01)i, H01L21/336(2006.01)i, H01L29/786(2006.01)i, H01L51/50
(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)

H05B33/04, B32B7/02, G02B1/04, G02B5/30, H01L21/336, H01L29/786,
H01L51/50

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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.
P, X P, A	JP 2014-180794 A (Fujifilm Corp.), 29 September 2014 (29.09.2014), paragraphs [0016] to [0020], [0073], [0079] to [0087], [0092], [0096] to [0107] (comparative example 1), [0110]; fig. 1 to 2 & WO 2014/148300 A1	1, 4-5 2-3, 6
A	WO 2013/147093 A1 (Lintec Corp.), 03 October 2013 (03.10.2013), paragraph [0179] & TW 201404601 A	1
P, A	WO 2014/091941 A1 (Nippon Zeon Co., Ltd.), 19 June 2014 (19.06.2014), entire text; all drawings & TW 201428048 A	1-6

☒ 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
20 February 2015 (20.02.15)

Date of mailing of the international search report
03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/084389

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 2013-103373 A (Toyobo Co., Ltd.), 30 May 2013 (30.05.2013), paragraphs [0016] to [0020], [0078] to [0100] (Family: none)	1-6
A	WO 2013/084836 A1 (Daicel Corp.), 13 June 2013 (13.06.2013), entire text; all drawings & JP 2013-120804 A & CN 104105748 A & KR 10-2014-0101829 A & TW 201329193 A	1-6
A	JP 2003-163078 A (Hitachi, Ltd.), 06 June 2003 (06.06.2003), paragraph [0016]; fig. 7 & US 2003/0098648 A1	1-6
A	JP 2005-129520 A (JSR Corp.), 19 May 2005 (19.05.2005), entire text; all drawings & US 2008/0220245 A1 & EP 1670292 A1 & WO 2005/034583 A1 & KR 10-2006-0090692 A & CN 1864438 A	2-3
A	JP 2010-80293 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	2-3

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 8 4 3 8 9									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G02B1/04(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, H01L21/336(2006.01)i, H01L29/786(2006.01)i, H01L51/50(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. H05B33/04, B32B7/02, G02B1/04, G02B5/30, H01L21/336, H01L29/786, H01L51/50											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015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									
P, X	JP 2014-180794 A（富士フイルム株式会社） 2014.09.29, 段落【0016】 - 【0020】 , 【0073】 , 【0079】 - 【0087】 ,	1, 4-5									
P, A	【0092】 , 【0096】 - 【0107】（比較例1）, 【0110】 , 【図1】 - 【図2】 & WO 2014/148300 A1	2-3, 6									
A	WO 2013/147093 A1（リンテック株式会社） 2013.10.03, 段落[0179] & TW 201404601 A	1									
☒ 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 20.02.2015		国際調査報告の発送日 03.03.2015									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 本田 博幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3271									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 8 4 3 8 9
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
P, A	WO 2014/091941 A1 (日本ゼオン株式会社) 2014. 06. 19, 全文, 全図 & TW 201428048 A	1-6
A	JP 2013-103373 A (東洋紡株式会社) 2013. 05. 30, 段落【0016】 - 【0020】, 【0078】 - 【0100】 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2013/084836 A1 (株式会社ダイセル) 2013. 06. 13, 全文, 全図 & JP 2013-120804 A & CN 104105748 A & KR 10-2014-0101829 A & TW 201329193 A	1-6
A	JP 2003-163078 A (株式会社日立製作所) 2003. 06. 06, 段落【0016】, 【図 7】 & US 2003/0098648 A1	1-6
A	JP 2005-129520 A (J S R株式会社) 2005. 05. 19, 全文, 全図 & US 2008/0220245 A1 & EP 1670292 A1 & WO 2005/034583 A1 & KR 10-2006-0090692 A & CN 1864438 A	2-3
A	JP 2010-80293 A (大日本印刷株式会社) 2010. 04. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-3

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 小出 洋平

東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日本ゼオン株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC32 CC45 EE26 EE42 EE45 EE49 EE55

FF01 FF06 FF14

4F100 AA12B AK02A AK11C AK28C AL02C AT00A BA03 BA07 BA10A BA10C

CB00C EH66B GB41 JK02 JK07 JN18C

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	密封膜，有机电致发光显示器件和有机半导体器件		
公开(公告)号	JPWO2015099079A1	公开(公告)日	2017-03-23
申请号	JP2015555020	申请日	2014-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	日本瑞翁株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本Zeon有限公司		
[标]发明人	田崎 聪 井上 弘康 石黒 淳 小出 洋平		
发明人	田崎 聪 井上 弘康 石黒 淳 小出 洋平		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 B32B7/02		
CPC分类号	B32B3/08 B32B7/02 B32B7/04 B32B7/10 B32B7/12 B32B27/08 B32B27/28 B32B27/302 B32B27/32 B32B2250/03 B32B2307/40 B32B2307/416 B32B2307/418 B32B2307/42 B32B2307/51 B32B2307/54 B32B2405/00 B32B2457/20 B32B2457/206 B32B2581/00 G02B5/3083 H01L27/1248 H01L51/524 H01L51/5281 H01L29/786		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A B32B7/02.103 B32B7/02.101		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/EE26 3K107/EE42 3K107/EE45 3K107/EE49 3K107/EE55 3K107/FF01 3K107/FF06 3K107/FF14 4F100/AA12B 4F100/AK02A 4F100/AK11C 4F100/AK28C 4F100/AL02C 4F100/AT00A 4F100/BA03 4F100/BA07 4F100/BA10A 4F100/BA10C 4F100/CB00C 4F100/EH66B 4F100/GB41 4F100/JK02 4F100/JK07 4F100/JN18C		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2013269726 2013-12-26 JP		
其他公开文献	JP6524915B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种密封膜，其依次包括基材膜，密封层和粘合层，其中，所述密封膜具有1000MPa以上的拉伸弹性模量，以及密封后的所述密封膜的基材。密封膜，其中设置在膜的密封层侧的层部分的延迟为20nm或更小。

