(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2014-105251
(P2014-105251A)
(43)公開日　平成26年6月9日(2014.6.9)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
C08F 2/44	(2006.01)	C08F	2/44	B	2H048
G02B 5/22	(2006.01)	G02B	5/22		2H148
C09K 3/00	(2006.01)	C09K	3/00	105	4F100
B32B 27/18	(2006.01)	B32B	27/18	A	4J011
B32B 27/30	(2006.01)	B32B	27/30	A	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 22 頁）

(21)出願番号　特願2012-258096 (P2012-258096)
(22)出願日　平成24年11月27日 (2012.11.27)

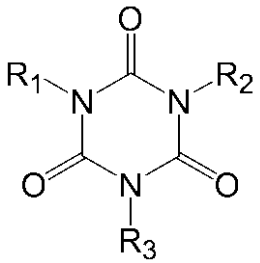
(71)出願人　513244753
カーリットホールディングス株式会社
東京都中央区京橋１－１７－１０
(72)発明者　滝澤　政宏
群馬県渋川市半田２４７０番地　日本カーリット株式会社研究開発本部Ｒ＆Ｄセンター内
(72)発明者　近藤　侑右
群馬県渋川市半田２４７０番地　日本カーリット株式会社研究開発本部Ｒ＆Ｄセンター内
(72)発明者　笠原　直人
群馬県渋川市半田２４７０番地　日本カーリット株式会社研究開発本部Ｒ＆Ｄセンター内

最終頁に続く

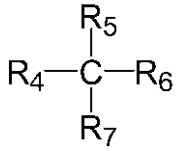
(54)【発明の名称】近赤外線吸収樹脂組成物及び近赤外線吸収フィルム

(57)【要約】
【課題】吸光度及びヘイズにおける耐熱性に優れた近赤外線吸収フィルムを提供することのできる近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いて作製した近赤外線吸収フィルムを提供する。
【解決手段】近赤外線吸収剤が、２種類以上の化合物からなる重合性バインダー中に分散されてなる近赤外線吸収樹脂組成物において、重合性バインダーの少なくとも１種が、一般式（１）～（３）のいずれかで表されるヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物であることを特徴とする近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いて作製した近赤外線吸収フィルム。
【選択図】なし

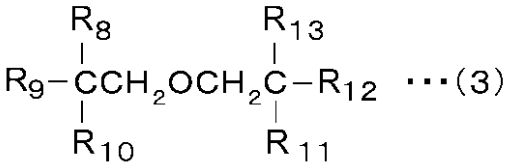
【特許請求の範囲】
【請求項１】
近赤外線吸収剤が、２種類以上の化合物からなる重合性バインダー中に分散されてなる近赤外線吸収樹脂組成物において、
重合性バインダーの少なくとも１種が、ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物であることを特徴とする近赤外線吸収樹脂組成物。
【請求項２】
ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物が、下記一般式（１）～（３）のいずれかで表される化合物であることを特徴とする請求項１に記載の近赤外線吸収樹脂組成物。
【化１】



・・・(1)



・・・(2)

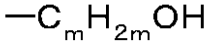


・・・(3)

（式（１）から（３）中、Ｒ１～Ｒ１３はそれぞれ下記一般式（Ｉ）又は（ＩＩ）で表される置換基である。ただし、１分子に一般式（Ｉ）及び（ＩＩ）は少なくとも１つずつ置換している。）
【化２】



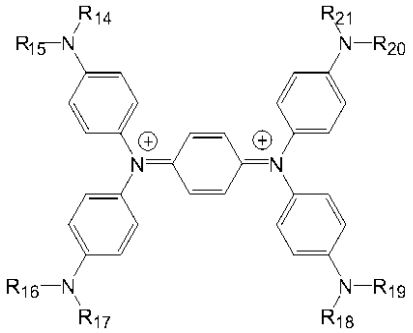
・・・(I)



・・・(II)

（式（Ｉ）中、ｎは、０～５の整数であり、式（ＩＩ）中、ｍは０～５の整数である。）
【請求項３】
重合性バインダーにおけるヒドロキシ基とエチレン性不飽和基とを有する化合物の含有量が、５～３０質量％であることを特徴とする請求項１又は２に記載の近赤外線吸収樹脂組成物。
【請求項４】
近赤外線吸収剤が、下記一般式（４）で表されるジイモニウム塩化合物であることを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載の近赤外線吸収樹脂組成物。

【化３】



（式（４）中、Ｒ１４～Ｒ２１はそれぞれ同一でも異なっていても良い有機基を表し、Ｘ－はアニオンを示す。）

【請求項５】

一般式（４）で表されるジイモニウム塩化合物中のＸ－が、ヘキサフルオロリン酸イオン、ヘキサフルオロアンチモン酸イオン、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド酸イオン、ビス（フルオロスルホニル）イミド酸イオンからなる群より選ばれる一種であることを特徴とする請求項４に記載の近赤外線吸収樹脂組成物。

【請求項６】

近赤外線吸収剤の平均粒径が、２μｍ以下であることを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載の近赤外線吸収樹脂組成物。

【請求項７】

透明基材上に、請求項１から６のいずれかに記載の近赤外線吸収樹脂組成物を塗布した後、光照射して硬化させて得られた近赤外線吸収層を積層してなることを特徴とする近赤外線吸収フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いた近赤外線吸収フィルムに関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、ディスプレーの大型化、薄型化の要求が高まる中、プラズマディスプレーパネル（以下、「ＰＤＰ」と略記する）が一般に広く普及している。ＰＤＰからは近赤外線が放出され、近赤外線リモコンを使用した電子機器が誤動作を起こしてしまうことから、近赤外線吸収剤を含むフィルターで近赤外線を遮蔽する必要がある。また、ＣＣＤカメラ等に使用される光半導体素子は近赤外線領域の感度が高いため、近赤外線の除去が必要である。更に近赤外線吸収剤は、省エネルギーの観点から太陽光の熱線を遮蔽する熱線遮蔽材として利用されており、自動車用ガラス、建材用ガラス等の複層ガラスの熱線遮蔽剤や熱線遮蔽フィルム材料として使用されている。その他、太陽電池においてモジュールの温度上昇は変換効率を低下させるため熱線遮蔽剤は特性維持のため有用な材料である。これらの用途に用いられる近赤外線遮蔽フィルターは、可視光領域を透過しつつ、効果的に近赤外光領域を吸収できるものである。

【０００３】

近赤外線を吸収する近赤外線吸収剤としては、従来有機色素であるシアニン系色素、ポリメチン系色素、スクアリリウム系色素、ポルフィリン系色素、金属ジチオール錯体系色素、フタロシアニン系色素、ジイモニウム系色素や無機酸化物粒子等が使用されている（特許文献１、２）。

【０００４】

このような近赤外線吸収剤を使用した通常の光学フィルターの構成においては近赤外線吸収層とハードコート層とが、それぞれ別々に設けられている。例えば、特許文献２に開示された近赤外線吸収層は、ハードコート層ではないため、耐傷付き性の高い光学フィル

ターを得る場合においては、近赤外線吸収層とハードコート層とを別途準備する必要がある。しかしながら、このような構成では２層必要となるため、さらなる構成の簡略化が求められている。近年、近赤外線吸収剤をハードコート層に含有させることで１層として用いる近赤外線吸収フィルムが開発されている。

【０００５】

特許文献３には、近赤外線吸収剤を含有するハードコート層を有する樹脂成形品が開示されている。ハードコート層には紫外線硬化アクリル系樹脂が用いられ、具体的には、ポリウレタンアクリレート、エポキシアクリレート等のアクリレートが例示されている。

しかしながら、上記紫外線硬化アクリル系樹脂を用いても、樹脂の影響により、得られる近赤外線吸収フィルムの吸光度及びヘイズにおける耐熱性に劣る問題があった。

【０００６】

そこで、近赤外線吸収フィルムの吸光度及びヘイズにおける耐熱性に優れる近赤外線吸収フィルム及びそれを製造することのできる近赤外線吸収樹脂組成物が求められていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開２００３－９６０４０号公報
【特許文献２】特開２００４－３０９６５５号公報
【特許文献３】特開平１０－１９３５２２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の目的は、吸光度及びヘイズにおける耐熱性に優れた近赤外線吸収フィルムを提供することのできる近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いて作製した近赤外線吸収フィルムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明者らは鋭意検討した結果、近赤外線吸収剤が、２種類以上の化合物からなる重合性バインダー中に分散されてなる近赤外線吸収樹脂組成物において、重合性バインダーの少なくとも１種が、一般式（１）～（３）のいずれかで表されるヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物であることを特徴とする近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いて作製した近赤外線吸収フィルムが上記課題を解決できることを見出し本願発明に至った。

【００１０】

すなわち、本発明は以下に示すものである。

【００１１】

第一の発明は、近赤外線吸収剤が、２種類以上の化合物からなる重合性バインダー中に分散されてなる近赤外線吸収樹脂組成物において、

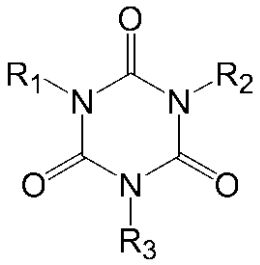
重合性バインダーの少なくとも１種が、ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物であることを特徴とする近赤外線吸収樹脂組成物である。

【００１２】

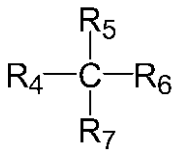
第二の発明は、ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物が、下記一般式（１）～（３）のいずれかで表される化合物であることを特徴とする第一の発明に記載の近赤外線吸収樹脂組成物である。

【００１３】

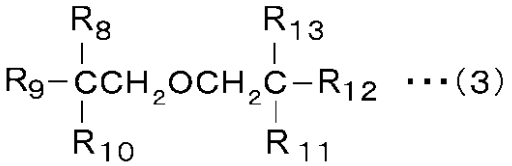
【化１】



･･･(1)



･･･(2)



･･･(3)

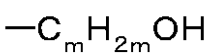
（式（１）から（３）中、Ｒ１～Ｒ１３はそれぞれ下記一般式（Ｉ）又は（ＩＩ）で表される置換基である。ただし、１分子に一般式（Ｉ）及び（ＩＩ）は少なくとも１つずつ置換している。）

【００１４】

【化２】



･･･(I)



･･･(II)

（式（Ｉ）中、ｎは、０～５の整数であり、式（ＩＩ）中、ｍは０～５の整数である。）

【００１５】

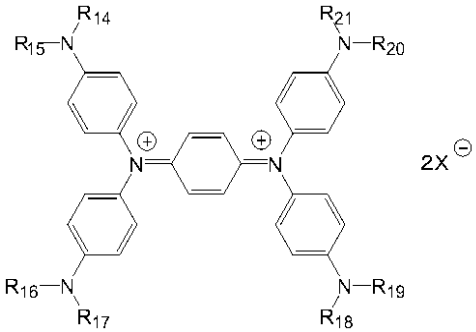
第三の発明は、重合性バインダーにおけるヒドロキシ基とエチレン性不飽和基とを有する化合物の含有量が、５～３０質量％であることを特徴とする第一又は第二の発明に記載の近赤外線吸収樹脂組成物である。

【００１６】

第四の発明は、近赤外線吸収剤が、下記一般式（４）で表されるジイモニウム塩化合物であることを特徴とする第一から第三の発明のいずれかに記載の近赤外線吸収樹脂組成物である。

【００１７】

【化３】



･･･(4)

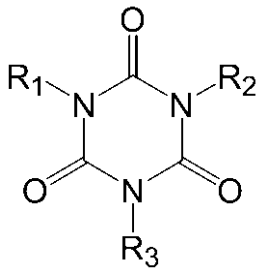
（式（４）中、Ｒ１４～Ｒ２１はそれぞれ同一でも異なっていても良い有機基を表し、Ｘ⁻はアニオンを示す。）

【００１８】

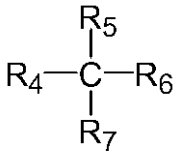
第五の発明は、一般式（４）で表されるジイモニウム塩化合物中のＸ⁻が、ヘキサフルオロリン酸イオン、ヘキサフルオロアンチモン酸イオン、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド酸イオン、ビス（フルオロスルホニル）イミド酸イオンからなる群より選

ばれる一種であることを特徴とする第四の発明に記載の近赤外線吸収樹脂組成物である。
【００１９】
第六の発明は、近赤外線吸収剤の平均粒径が、２μｍ以下であることを特徴とする第一から第五の発明のいずれかに記載の近赤外線吸収樹脂組成物である。
【００２０】
第七の発明は、透明基材上に、第一から第六の発明のいずれかに記載の近赤外線吸収樹脂組成物を塗布した後、光照射して硬化させて得られた近赤外線吸収層を積層してなることを特徴とする近赤外線吸収フィルムである。
【発明の効果】
【００２１】
本発明により、吸光度及びヘイズにおける耐熱性に優れた近赤外線吸収フィルムを提供することのできる近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いて作製した近赤外線吸収フィルムを提供することができる。
【発明を実施するための形態】
【００２２】
本発明は、近赤外線吸収剤が、２種類以上の化合物からなる重合性バインダー中に分散されてなる近赤外線吸収組成物において、重合性バインダーの少なくとも１種が、一般式（１）～（３）のいずれかで表されるヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物であることを特徴とする近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを用いて作製した近赤外線吸収フィルムである。
【００２３】
まず、始めに近赤外線吸収樹脂組成物について説明する。
【００２４】
［重合性バインダー］
本発明に用いる２種類以上の化合物からなる重合性バインダーの内、少なくとも１種は、ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物を含有することを特徴とする近赤外線吸収樹脂組成物である。
【００２５】
上記ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基と有する化合物として、具体的には、ペンタエリスリトールトリアクリレート、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジプロピレングリコールアクリレート、フェニルグリシジルエーテルアクリレート等が挙げられる。
【００２６】
上記ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物の中でも特に、下記一般式（１）～（３）のいずれかで表される化合物が好ましく挙げられる。
【００２７】

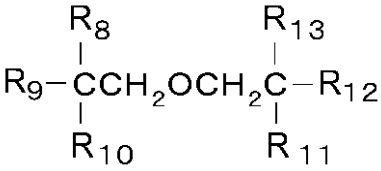
【化４】



・・・(1)



・・・(2)



・・・(3)

【００２８】

上記一般式（１）～（３）中、R_1～R_{13}はそれぞれ下記一般式（Ｉ）又は（ＩＩ）で表される置換基である。ただし、１分子に一般式（Ｉ）及び（ＩＩ）は少なくとも１つずつ置換している。

【００２９】

【化５】

$$-C_nH_{2n}OCOCH=CH_2 \qquad \cdots(I)$$

$$-C_mH_{2m}OH \qquad \cdots(II)$$

【００３０】

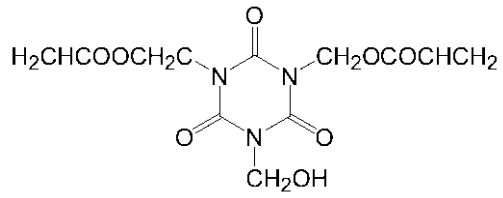
一般式（Ｉ）中、ｎは、０～５の整数であり、式（ＩＩ）中、ｍは０～５の整数である。

【００３１】

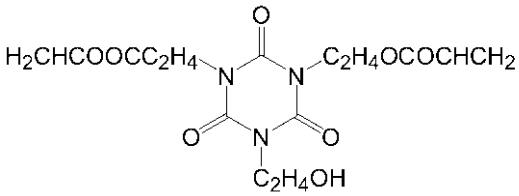
一般式（１）～（３）のいずれかで表されるヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物の具体例としては、下記化合物（Ａ）～（Ｔ）を挙げることができる。

【００３２】

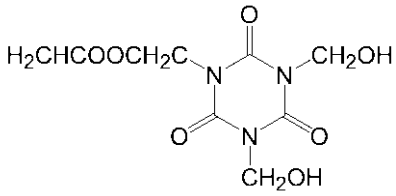
【化６】


H2CHCOOCH2C
CH2OCOCHCH2
CH2OH

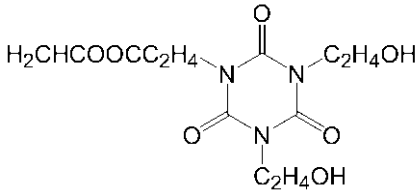
・・・(A)


H2CHCOOCC2H4
C2H4OCOCHCH2
C2H4OH

・・・(B)


H2CHCOOCH2C
CH2OH
CH2OH

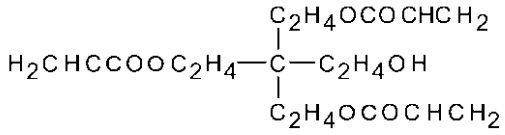
・・・(C)


H2CHCOOCC2H4
C2H4OH
C2H4OH

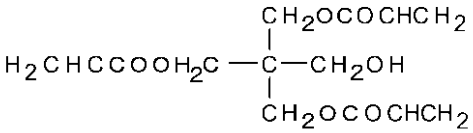
・・・(D)

【００３３】

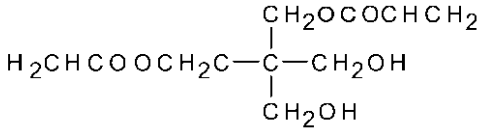
【化７】



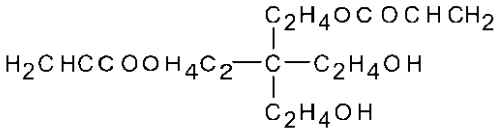
…(E)



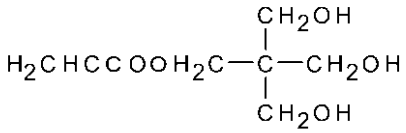
…(F)



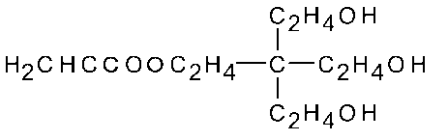
…(G)



…(H)



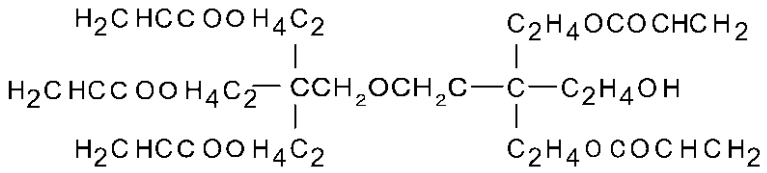
…(I)



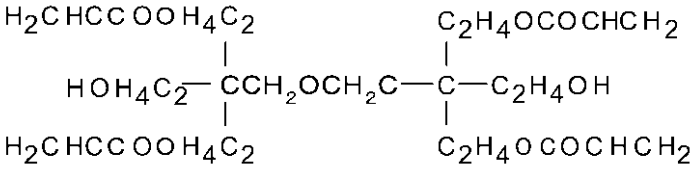
…(J)

【００３４】

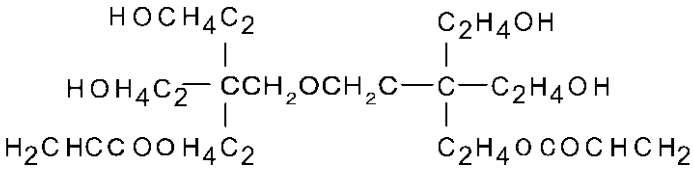
【化８】



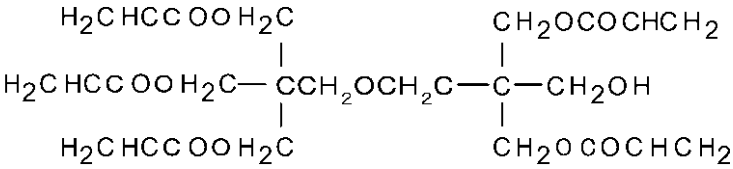
…(K)



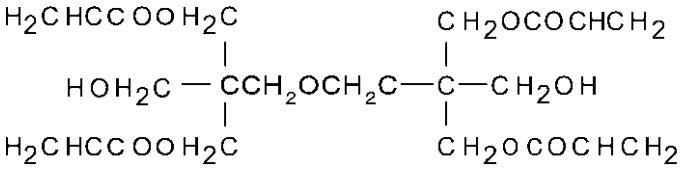
…(L)



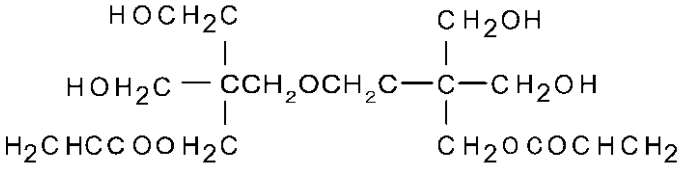
…(M)



…(N)



…(O)



…(P)

【００３５】

これらの中でも特に耐熱性に優れる点より、化合物（Ａ）、化合物（Ｅ）、化合物（Ｋ）が好ましく挙げられる。

【００３６】

本願発明は、上述した化合物以外にエチレン性不飽和基を有する化合物（モノマー又はポリマー）と混合することを特徴としている。

【００３７】

エチレン不飽和基を有する化合物（モノマー）の具体例としては、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、イソシアヌル酸ＥＯ変性トリアクリレート、トリメチルロールプロパンＥＯ変性トリアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、イソシアヌル酸ＥＯ変性

トリ（メタ）アクリレート、トリメチルロールプロパンＥＯ変性トリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート等のアクリル系モノマーが挙げられる。

【００３８】

また、エチレン性不飽和基を有する化合物（ポリマー）の具体例としては、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチルアクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等のアクリル系モノマーとポリエステル系、ポリエーテル系、ポリアクリル系、ポリカーボネート系等のポリオールをヘキサメチレンジイソシアネート、ペンタメチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、ブチレンジイソシアネート等の脂肪族イソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチレン（ビスシクロヘキシルイソシアネート）、イソホロンジイソシアネート等の脂環式イソシアネート、トリレンジジイソシアネート等の芳香族イソシアネート等のイソシアネート系硬化剤で重合し作製したウレタンアクリレート樹脂等が挙げられる。

【００３９】

重合性バインダーの少なくとも１種がヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物を用いることで、エチレン性不飽和基は重合に寄与し、ヒドロキシル基は最後まで残存することとなる。樹脂中にヒドロキシル基が存在するため、近赤外線吸収剤の劣化を防止することができ、その結果、吸光度とヘイズにおける耐熱性に優れる近赤外線吸収フィルムを作製することができる。

【００４０】

重合性バインダーにおける一般式（１）～（３）のいずれかで表されるヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物の含有量は、インク固形分に対して１～５０質量％が好ましく３～４０質量％がより好ましく、５～３０質量％が特に好ましく挙げられる。該含有量にすることで、特にヘイズと吸光度における耐熱性に優れる近赤外線吸収フィルムを作製することができる。

【００４１】

［近赤外線吸収剤］

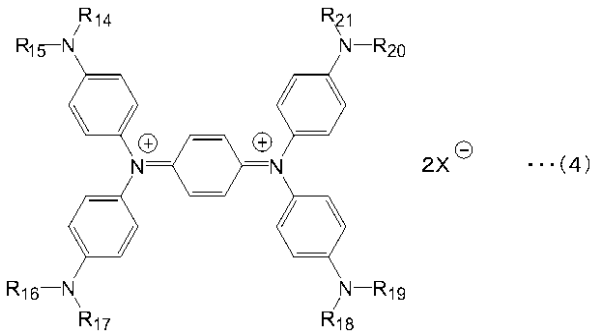
本発明に用いる近赤外線吸収剤としては、公知の近赤外線吸収剤を用いることができ、具体的には、ジイモニウム塩化合物、フタロシアニン塩化合物、シアニン塩化合物、アントラキノン塩化合物、ジチオール塩化合物が挙げられる。なお、近赤外線とは、波長７５０～２０００ｎｍの範囲の光を意味する。

【００４２】

本発明に用いる近赤外線吸収剤として、下記一般式（４）で表されるジイモニウム塩化合物を用いることが好ましく挙げられる。

【００４３】

【化９】



･･･(4)

【００４４】

上記一般式（４）中の、Ｒ１４～Ｒ２１の有機基は、それぞれ同一であっても異なっていてもよく、好ましい有機基としては、ハロゲン原子で置換されていてもよい直鎖又は分

岐状のC$_{1-10}$アルキル基、シクロヘキシルアルキル基、フェニルアルキル基等が挙げられる。

【００４５】

C$_{1-10}$のアルキル基として、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、ｉｓｏ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｉｓｏ－ブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、ｔｅｒｔ－ブチル基、ｎ－アミル基、ｉｓｏ－アミル基、１－メチルブチル基、２－メチルブチル基、１－エチルブチル基、２－エチルブチル基、２－ジメチルプロピル基、１，１－ジメチルプロピル基、ｎ－ペンチル基、ネオペンチル基、ｎ－ヘキシル基等が挙げられる。これらの中でも特に、ｎ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基、ｉｓｏ－ブチル基が好ましく挙げられる。

【００４６】

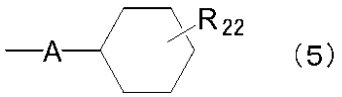
また、ハロゲン原子で置換されたC$_{1-10}$アルキル基としては、２－ハロゲノエチル基、２，２－ジハロゲノエチル基、２，２，２－トリハロゲノエチル基、３－ハロゲノプロピル基、３，３－ジハロゲノプロピル基、３，３，３－トリハロゲノプロピル基、４－ハロゲノブチル基、４，４－ジハロゲノブチル基、４，４，４－トリハロゲノブチル基、５－ハロゲノペンチル基、５，５－ジハロゲノペンチル基、５，５，５－トリフルオロペンチル基等のハロゲン化アルキル基が挙げられる。具体的には、２－フルオロエチル基、３－フルオロプロピル基、４－フルオロブチル基、５－フルオロペンチル基等のモノフルオロアルキル基が挙げられる。より好ましくは３－フルオロプロピル基、４－フルオロブチル基、５－フルオロペンチル基であり、特に３－フルオロプロピル基が好ましい。

【００４７】

シクロヘキシルアルキル基は、下記一般式（５）で表すことができる。

【００４８】

【化１０】



(5)

【００４９】

一般式（５）中、Ａは炭素数１～１０のアルキル基を示し、R$_{22}$は炭素数１～４のアルキル基又はハロゲン原子を示す。Ａは炭素数１～４のアルキル基であることがより好ましく挙げられる。

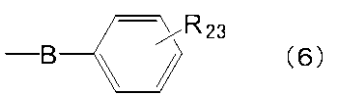
シクロヘキシルメチル基、シクロヘキシルエチル基、シクロヘキシルプロピル基、シクロヘキシルブチル基、メチル２－エチルシクロヘキシルメチル基、３－メチルシクロヘキシルメチル基、４－メチルシクロヘキシルメチル基、４－メチルシクロヘキシルエチル基、４－メチルシクロヘキシルプロピル基、４－メチルシクロヘキシルブチル基、４－フルオロシクロヘキシルメチル基等が挙げられ、これらの中でもシクロヘキシルメチル基が好ましく挙げられる。

【００５０】

フェニルアルキル基は、下記一般式（６）で表すことができる。

【００５１】

【化１１】



(6)

【００５２】

一般式（６）中、Ｂは炭素数１～１０のアルキル基を示し、R$_{23}$は炭素数１～４のアルキル基又はハロゲン原子を示す。Ｂは炭素数１～４のアルキル基であることが好ましく挙げられる。

具体的には、メチルベンジル基、エチルベンジル基、プロピルベンジル基、ブチルベンジル基等が挙げられる。これらの中でも、重合性バインダーにおける分散性に優れている

点より、メチルベンジル基が好ましく挙げられる。

【００５３】

また、一般式（４）で表されるジイモニウム塩化合物中のＸ⁻は、ジイモニウム塩化合物カチオンの電荷を中和させるのに必要なアニオンであり、無機アニオン、有機酸アニオン等が使用できる。アニオンとして具体的には、フッ素イオン、塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン等のハロゲンイオン、過塩素酸イオン、過ヨウ素酸イオン、テトラフルオロホウ酸イオン、ヘキサフルオロリン酸イオン、ヘキサフルオロアンチモン酸イオンビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド酸イオン、ビス（フルオロスルホニル）イミド酸イオン等が挙げられる。

これらの中でも、ヘキサフルオロリン酸イオン、ヘキサフルオロアンチモン酸イオン、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド酸イオン、ビス（フルオロスルホニル）イミド酸イオンがより好ましく挙げられ、ヘキサフルオロリン酸イオン又はビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド酸イオンが特に好ましく挙げられる。

【００５４】

希釈剤に関しては詳細を後述するが、近赤外線吸収樹脂組成物については粘度を調整する目的で希釈剤を添加することができる。希釈剤は有機溶媒又は／且つ反応希釈剤等が使用可能であり、近赤外線吸収剤についてはこの希釈剤の一部もしくはそのもの全量に分散した後、重合性バインダーに混合して分散することもできる。

【００５５】

近赤外線吸収剤の平均粒径は、より優れた透明性を得るため小さい方が好ましく、２μｍ以下であることが好ましく、１μｍ以下であることがより好ましく挙げられる。

【００５６】

近赤外線吸収剤を、重合バインダー中に分散する装置としては、一般的に用いられる装置でよく、例えば、マグネチックスターラー、羽根つき攪拌機、ホモジナイザー、超音波ホモジナイザー、ビーズミル等が挙げられ、好適であるが、超音波ホモジナイザー、ビーズミルが高透明性を得るための攪拌機器として更に好適である。

【００５７】

一方、重合性バインダーに対する近赤外線吸収剤の含有量についても特に制限されず、所望の性質、特に効率のよい近赤外線吸収能、可視光領域における優れた透明性が達成できるように調整されればよい。

例えば樹脂の乾燥膜厚が１～２０μｍに設定される場合、好ましい近赤外線吸収剤の配合割合は、２種類以上の化合物からなる重合性バインダー１００質量部に対して、０．１～１００質量部、より好ましくは０．５～５０質量部、最も好ましくは１～３０質量部である。この配合割合が０．１質量部未満であると近赤外線吸収能が若干劣り、逆に配合割合が１００質量部を超えた場合、含有量に見合う上記性能の向上が認められず経済的でない欠点がある。

なお、近赤外線吸収剤の配合割合は、可視及び近赤外域の透過率の設定や近赤外線吸収組成物の積層体の厚みによって変えることができる。

【００５８】

近赤外線吸収樹脂組成物には、ネオンカット色素を含有させてもよい。ネオンカット色素とは、５８０～６００ｎｍの波長を有するオレンジ色のネオン光を吸収する色素である。具体的には、シアニン系化合物、ポリメチン系化合物、スクアリリウム系化合物、フタロシアニン系化合物、ナフタロシアニン系化合物、キノン系化合物、アザポルフィリン系化合物、アゾ系化合物、アゾキレート系化合物、インドナフトールキレート系化合物、ジチオール金属錯体系化合物、アゾメチン系化合物、キサンテン系化合物等が挙げられる。

【００５９】

また、色を調整する目的で、３８０～７８０ｎｍ域に極大吸収波長を有する色補正色素を近赤外線吸収樹脂組成物に含有させてもよい。

色補正色素として、例えば、フタロシアニン系化合物、アザポルフィリン系化合物、ポリメチン系化合物、シアニン系化合物、スクアリリウム系化合物、アゾメチン系化合物、

ポリメチン系化合物、キサンテン系化合物、ピロメテン系化合物、イソインドリノン系化合物、キナクリドン系化合物、ジケトピロロピロール系化合物、アントラキノン系化合物、ジオキサジン系化合物等挙げられる。

【００６０】

その他、色や透過率を調整する目的で、透明性を損なわない粒子径２００ｎｍ以下のカーボンブラックを近赤外線吸収樹脂組成物に含有させてもよい。

【００６１】

［無機微粒子］

本発明においては無機微粒子を近赤外線吸収樹脂組成物に含有させて用いてもよい。無機微粒子としては近赤外線吸収剤では吸収できない長波長の近赤外線、波長１３００ｎｍから２０００ｎｍの光を吸収する無機微粒子が好適であり、具体的にはスズドープ酸化インジウム（ＩＴＯ）微粒子やアンチモンドープ酸化スズ（ＡＴＯ）微粒子が好ましく挙げられる。

【００６２】

粒子径としては一次平均粒子径が２００ｎｍ以下であることが好ましく、１００ｎｍ以下がより好ましく、８０ｎｍ以下が更に好ましい。一次平均粒子系が２００ｎｍを上回ると可視光線の散乱が生じ易くなり、近赤外線吸収樹脂組成物及びそれを透明基材上に積層した近赤外線吸収フィルムのヘイズが上昇し、透明性が損なわれる恐れがある。

【００６３】

無機微粒子については近赤外線吸収樹脂組成物の粘度を調整する目的で使用される希釈剤の有機溶媒又は／且つ反応希釈剤の一部もしくはそのもの全量に分散した後、重合性バインダーと混合して重合性バインダー中に分散することもでき、必要に応じて分散剤、分散安定剤等の添加剤を使用することもできる。

【００６４】

また、無機微粒子に関しては分散安定性や近赤外線吸収効率の向上、ヘイズ低減のため前処理を実施することもできる。例えば、ＩＴＯ微粒子は塩化インジウム水溶液（$InCl_3$水溶液）と塩化スズ水溶液（$SnCl_4$水溶液）の混合水溶液をアルカリと反応させ、生成した沈殿物を焼成して製造することができる。このようにして製造したＩＴＯ微粒子をアルコール存在下の不活性雰囲気で加熱して粉末表面を還元処理するとＩＴＯ微粒子はやや黄色の色調がやや青色を帯びた色調に変わり、アルコール溶媒との馴染みが良くなり、近赤外線吸収効率を向上させ、ヘイズを低減させることができる。

【００６５】

一方、重合性バインダーに対するＩＴＯ微粒子やＡＴＯ微粒子の含有量については特に制限されず、所望の性質、特に効率のよい近赤外線吸収能、可視光領域における優れた透明性が達成できるように調整されればよい。

例えば樹脂の乾燥膜厚が１～２０μｍに設定される場合、好ましいＩＴＯ微粒子の配合割合は、重合性バインダー１００質量部に対して、１～１００質量部、より好ましくは５～５０質量部である。この配合割合が１質量部未満であると優れた近赤外線吸収能が得られにくく、逆に、配合割合が１００質量部を超えた場合、含有量に見合う上記性能の向上が認められず経済的でなく、更に可視領域の透明性が失われる可能性がある。

なお、ＩＴＯ微粒子やＡＴＯ微粒子の配合割合は、可視及び近赤外域の透過率の設定や近赤外線吸収組成物の積層体の厚みによって変えることができる。

【００６６】

［重合開始剤］

本発明に用いる２種類以上の化合物からなる重合性バインダーに関してはエネルギー線感受性ラジカル重合開始剤を添加し、ラジカル重合することが好ましく、重合開始剤としては例えば、２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オン、１－ヒドロキシ－シクロヘキシル－フェニル－ケトン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニル－プロパン－１－オン、ベンゾフェノン、１－［４－（２－ヒドロキシエトキシ）－フェニル］－２－ヒドロキシ－２－メチル－１－プロパン－１－オン、２－ヒドロキシ－１－｛

４－［４－（２－ヒドロキシ－２－メチル－プロピオニル）－ベンジル］－フェニル｝－２－メチル－プロパン－１－オン、フェニルグリオキシリックアシッドメチルエステル、２－メチル－１－［４－（メチルチオ）フェニル］－２－モルフォリノプロパン－１－オン、２－ベンジル－２－ジメチルアミノ－１－（４－モルフォリノフェニル）－ブタノン－１、２－ジメチルアミノ－２－（４－メチル－ベンジル）－１－（４－モルフォリン－４－イル－フェニル）－ブタン－１－オン、ビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）－フェニルフォスフィンオキサイド、２，４，６－トリメチルベンゾイル－ジフェニル－フォスフィンオキサイド、１，２－オクタンジオン，１－［４－（フェニルチオ）－，２－（Ｏ－ベンゾイルオキシム）］、エタノン、１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］－，１－（Ｏ－アセチルオキシム）、エチル－４－ジメチルアミノベンゾエート、２－エチルヘキシル－４－ジメチルアミノベンゾエート等を用いることができるがこれらに限定されるものではない。

【００６７】

これらの重合開始剤は、１種あるいは２種以上のものを所望の性能に応じて配合して使用することができる。また、重合開始剤の配合量としては、重合性バインダー全量に対して、０．０５～２０質量％、好ましくは０．１～２０質量％とするのがよい。重合開始剤の配合量が０．０５質量％未満の場合、組成物が十分に硬化しないことがある。逆に、重合開始剤の配合量が２０質量％を越えると、硬化物の物性がさらに向上することはなく、経済性に劣る欠点がある。

【００６８】

［希釈剤］

本発明の近赤外線吸収樹脂組成物には、希釈剤を添加してもよいし、添加しなくてもよい。希釈剤は重合性バインダーを溶解し、ジイモニウム塩化合物を分散できれば希釈剤は特に限定されず、各種有機溶媒を用いることができる。有機溶媒としては、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール系溶剤；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合体等のグリコール系溶剤；モノメチルエーテル、モノエチルエーテル、モノプロピルエーテル、モノイソプロピルエーテル、モノブチルエーテル、２－メトキシエタノール、２－エトキシエタノール、２－メトキシプロパノール、２－エトキシプロパノール、３－メトキシブタノール、３－メトキシ－３－メチルブタノール等のエーテルアルコール系溶剤；ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジブチルエーテル、メチルエチルエーテル、メチルプロピルエーテル、メチルイソプロピルエーテル、メチルブチルエーテル、エチルプロピルエーテル、エチルイソプロピルエーテル、エチルブチルエーテル等のポリエーテル系溶剤；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系溶剤；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤等；ヘキサン、ヘプタン、オクタン、シクロペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、トルエン、キシレン等の炭化水素系溶剤等が例示される。これらの溶媒は１種で使用されてもよく、２種以上の混合溶媒として使用されてもよい。好ましくは沸点２００℃以下の有機溶媒がよい。溶媒の水分含有量は５質量％以下であることが望ましい。

【００６９】

また、希釈剤として反応性希釈剤を用いてもよい。反応性希釈剤としては、単官能重合性化合物も使用可能であり、単官能重合性化合物の具体例としては、アクリルアミド、（メタ）アクリロイルモルホリン、７－アミノ－３，７－ジメチルオクチル（メタ）アクリレート、イソブトキシメチル（メタ）アクリレート、イソボルニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、エチルジエチレングリコール（メタ）アクリレート、ｔ－オクチル（メタ）アクリルアミド、ジアセトン（メタ）アクリルアミド、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、

ジシクロペンタジエン（メタ）アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル（メタ）アクリレート、Ｎ，Ｎ－ジメチル（メタ）アクリルアミド、テトラクロロフェニル（メタ）アクリレート、２－テトラクロロフェノキシエチル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、テトラブロモフェニル（メタ）アクリレート、２－テトラブロモフェノキシエチル（メタ）アクリレート、２－トリクロロフェノキシエチル（メタ）アクリレート、トリブロモフェニル（メタ）アクリレート、２－トリブロモフェノキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ビニルカプロラクタム、Ｎ－ビニルピロリドン、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、ブロキシエチル（メタ）アクリレート、ペンタクロロフェニル（メタ）アクリレート、ペンタブロモフェニル（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ボルニル（メタ）アクリレート、メチルトリエチレンジグリコール（メタ）アクリレート等が挙げられ、１種又は２種以上、更には上記溶媒と混合し使用されてもよい。

【００７０】

希釈剤に関しては、重合性バインダー中に近赤外線吸収剤や無機微粒子を分散させる分散媒として使用可能であり、希釈剤は分散媒のみでもかまわず、分散媒の他、近赤外線吸収樹脂組成物の粘度を調整するため更に希釈剤を混合してもかまわない。また、希釈剤を用いなくても、近赤外線吸収剤を重合性バインダー中に分散させることは可能である。

【００７１】

［添加剤］

本発明の近赤外線吸収樹脂組成物は、目的に応じて、適切な添加剤を含有してもよい。添加剤の具体例としては、レベリング剤、顔料分散剤、紫外線吸収剤、抗酸化剤、粘性改質剤、耐光安定剤、金属不活性化剤、過酸化物分解剤、充填剤、補強材、可塑剤、潤滑剤、防食剤、防錆剤、乳化剤、鋳型脱型剤、蛍光性増白剤、有機防炎剤、無機防炎剤、滴下防止剤、溶融流改質剤、静電防止剤、すべり付与剤、密着性付与剤、防汚剤、界面活性剤、消泡剤、重合禁止剤、光増感剤、表面改良剤、シランカップリング剤、重合触媒等が挙げられる。

【００７２】

［近赤外線吸収フィルム］

本発明の近赤外線吸収フィルムの構成は、透明基材上に近赤外線吸収層を積層させた構成である。該近赤外線吸収フィルムの製造方法は、上記近赤外線吸収組成物を透明基材上に塗布した後、光照射させて近赤外線吸収樹脂組成物を硬化させることで、透明基材上に近赤外線吸収層を積層させた近赤外線吸収フィルムを作製することができる。

【００７３】

所望の近赤外線吸収性能、公知の方法により近赤外線吸収組成物の積層体を形成するためには積層体の厚みが１～４０μｍ程度であることが好ましく、樹脂の硬化収縮を考慮し１～２０μｍであることがより望ましい。

光照射は、紫外線等により５０～１，５００ｍＪ／ｃｍ^{2}程度が挙げられる。

【００７４】

近赤外線吸収組成物の塗布方法としては、マイクログラビア、グラビア、ダイ、カーテン、リップ、スロット等の各種コーティング方法を用いることができる。

【００７５】

透明基材としては、特に限定されるのではないが、形状として、シート状、フィルム状又は板状の透明基材を用いることができる。色彩も無色、有色、特に限定されるものではない。透明基材の材質としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）等のポリエステル樹脂；トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）；メチルメタクリレート系共重合物等のアクリル樹脂；スチレン樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリエーテルスルホン樹脂；ポリカーボネート樹脂；塩化ビニル樹脂；ポリメタクリルイミド樹脂、ガラス板等が挙げられる。

【００７６】
透明基材には易接着処理がされていてもよい。例えばＰＥＴフィルムは、易接着処理が施されたフィルム（易接着ＰＥＴフィルム）であってもよい。易接着処理は、少なくともハードコート層が設けられる側の表面に施されるのが好ましい。易接着処理としては、易接着層を設ける処理、基材表面にコロナ処理を施す処理等が挙げられる。易接着層としては、易接着用樹脂層等が挙げられる。
特に好ましい透明基材は、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルム、トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）フィルムである。
【００７７】
上記近赤外線吸収フィルムには必要に応じて被着体に接着するためゴム系、アクリル系、シリコン系等の粘着剤を使用した粘着剤層を形成することができ、粘着剤層には目的に応じて、適切な添加剤を含有してもよい。添加剤の具体例としては、重合触媒、レベリング剤、染料、顔料、顔料分散剤、無機微粒子、紫外線吸収剤、抗酸化剤、粘性改質剤、耐光安定剤、金属不活性化剤、防食剤、防錆剤、有機防炎剤、無機防炎剤、滴下防止剤、静電防止剤、すべり付与剤、密着性付与剤、防汚剤、界面活性剤、消泡剤、重合禁止剤、表面改良剤、シランカップリング剤、カーボンブラック等が挙げられる。
【００７８】
その他、必要に応じて熱線遮蔽、電磁波遮断機能、反射防止機能、防眩機能を付与することも可能であり、該機能は近赤外線吸収フィルムの透明基材上に新たな熱線遮蔽層、電磁波カット層、反射防止層、アンチグレア層等の積層体を形成すること及び／又は本機能を有するフィルムを別途用意し、近赤外線吸収フィルムに貼り合わせることで付与することが可能である。
【００７９】
＜熱線遮蔽層＞
重合性バインダーに無機微粒子を分散させて作製した熱線遮蔽層を設けてもよい。無機微粒子としては近赤外線吸収剤では吸収できない長波長の近赤外線、波長１３００ｎｍから２０００ｎｍの光を吸収する無機微粒子が好適であり、具体的にはスズドープ酸化インジウム（ＩＴＯ）微粒子やアンチモンドープ酸化スズ（ＡＴＯ）微粒子が好ましく挙げられる。基材としては、本発明の近赤外線吸収フィルムをそのまま利用してもよいし、樹脂フィルム又はガラス上に、熱線遮蔽層を設けた後に、本発明の近赤外線吸収フィルムと貼り合わせてもよい。
【００８０】
＜電磁波カット層＞
電磁波カット層の作製は、金属酸化物等の蒸着又はスパッタリング方法等が利用できる。誘電体層と金属層を基材上に交互にスパッタリング等で積層させることで１０００ｎｍ以上の光をカットすることもできる。誘電体層としては酸化インジウム、酸化亜鉛等の透明な金属酸化物等であり、金属層としては銀又は銀－パラジウム合金が一般的である。通常、誘電体層から順次３層、５層、７層又は１１層程度積層する。基材としては、本発明の近赤外線吸収フィルムをそのまま利用してもよいし、樹脂フィルム又はガラス上に蒸着又はスパッタリングによって電磁波カット層を設けた後に、本発明の近赤外線吸収フィルムと貼り合わせてもよい。
【００８１】
＜反射防止層＞
反射防止層は、表面の反射を抑えて蛍光灯等の映りこみやフィルターの透過率を向上させるための層であり、作製方法としては金属酸化物、フッ化物、ケイ化物、ホウ化物、炭化物、窒化物、硫化物等の無機物を、真空蒸着法、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法等で単層又は多層に積層させる方法や、アクリル樹脂、フッ素樹脂等の屈折率の異なる樹脂を単層又は多層に積層させる方法等がある。また、反射防止処理を施したフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。
【００８２】

＜アンチグレア層＞
上述の各層の他にぎらつき防止層（アンチグレア層）を設けてもよい。アンチグレア層は、反射防止層と同様に蛍光灯等の映りこみなどを低減するための層であり、反射光を散乱させるために、シリカ、メラミン、アクリル等の微粉体を樹脂に分散してインキ化し、表面にコーティングする方法等を用いることができる。インキの硬化は、熱硬化又は光硬化を用いることができる。また、アンチグレア処理したフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。
【実施例】
【００８３】
以下、本発明について実施例を挙げ、より詳細に説明する。なお、本発明は実施例により何ら限定されるものでない。
【００８４】
（近赤外線吸収剤（ジイモニウム塩化合物）の製造）
ＤＭＦ１００部にＮ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラキス（ｐ－アミノフェニル）－ｐ－フェニレンジアミン１０部、シクロヘキシルメチルヨーダイド６３部及び炭酸カリウム３０部を加え、１２０℃で１０時間反応させた。次いで、上記反応液を水５００部中に加え、生じた沈殿を濾過し、メチルアルコール５００部で洗浄後、１００℃で乾燥し、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラキス｛ｐ－ジ（シクロヘキシルメチル）アミノフェニル｝－ｐ－フェニレンジアミン２４．１部を得た。Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラキス｛ｐ－ジ（シクロヘキシルメチル）アミノフェニル｝－ｐ－フェニレンジアミンを自動乳鉢ＡＭＮ－２００（日陶科学社製）にて、乳棒１００ｒｐｍ、乳鉢６ｒｐｍにて３０分間乾式粉砕して粉砕物を得た。
【００８５】
得られたＮ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラキス｛ｐ－ジ（シクロヘキシルメチル）アミノフェニル｝－ｐ－フェニレンジアミンの粉砕物２４．１部に、アセトニトリル２００部とヘキサフルオロリン酸銀７．９部を加えて、６０℃で３時間反応させ、生成した銀を濾別した。次いで、該濾液に水２００部を添加し、生成させた沈殿を濾過後、乾燥させて、ヘキサフルオロリン酸－Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラキス｛ｐ－ジ（シクロヘキシルメチル）アミノフェニル｝－ｐ－フェニレンジイモニウム２７．０部を得た。
【００８６】
（近赤外線吸収樹脂組成物１の製造）
得られたヘキサフルオロリン酸－Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラキス｛ｐ－ジ（シクロヘキシルメチル）アミノフェニル｝－ｐ－フェニレンジイモニウムを０．６部、及びメチルイソブチルケトン９．４部を５０ｍｌのガラス容器に添加し、マグネチックスターラーにて３０分間攪拌して、ジイモニウム塩化合物と希釈剤の混和物を得た。
該粒子径測定は該混和物０．８部を酢酸エチル１００部に添加し、これをＳＨＩＭＡＺＵ製レーザー粒度径ＳＡＬＤ－２０００Ｊにより測定した。
【００８７】
ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物として、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）０．５部、アクリレートモノマーとして、ウレタンアクリレート（アートレジン　ＵＮ－９０６、根上工業社製）４９．５部、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造で得られた混和物を４８部、光重合開始剤であるイルガキュア１８４（ＢＡＳＦ社製）２部、を混合し近赤外線吸収樹脂組成物１を得た。
【００８８】
（近赤外線吸収樹脂組成物２～７の製造）
近赤外線吸収樹脂組成物１の製造において、表１に対応するように、ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物と、アクリレートモノマーと、の含有割合を代えた以外は、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造と同様の方法で、近赤外線吸収樹脂組成物２～７を得た。

【００８９】
（近赤外線吸収樹脂組成物８の製造）
近赤外線吸収樹脂組成物１の製造において、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）の代わりに、ペンタエリスリトールトリアクリレート（アロニックス　Ｍ－３０５、東亜合成社製）を用い、表１に記載の質量比にした以外は、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造と同様の方法で、近赤外線吸収樹脂組成物８を得た。
【００９０】
（近赤外線吸収樹脂組成物９の製造）
近赤外線吸収樹脂組成物１の製造において、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）の代わりに、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート（アロニックス　Ｍ－４０２、東亜合成社製）を用い、表１に記載の質量比にした以外は、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造と同様の方法で、近赤外線吸収樹脂組成物９を得た。
【００９１】
（近赤外線吸収樹脂組成物１０の製造）
ヒドロキシル基とエチレン性不飽和基とを有する化合物として、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）５０部、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造で得られた混和物を４８部、光重合開始剤であるイルガキュア１８４（ＢＡＳＦ社製）２部、を混合し近赤外線吸収樹脂組成物１を得た。
【００９２】
（近赤外線吸収樹脂組成物１１の製造）
近赤外線吸収樹脂組成物１０の製造において、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）の代わりに、ウレタンアクリレート（アートレジン　ＵＮ－９０６、根上工業社製）を用いた以外は、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造と同様の方法で、近赤外線吸収樹脂組成物１１を得た。
【００９３】
（近赤外線吸収樹脂組成物１２の製造）
近赤外線吸収樹脂組成物１０の製造において、イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）の代わりに、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート（アロニックス　Ｍ－４０８、東亞合成社製）を用いた以外は、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造と同様の方法で、近赤外線吸収樹脂組成物１２を得た。
【００９４】
（近赤外線吸収樹脂組成物１３の製造）
ウレタンアクリレート（アートレジン　ＵＮ－９０６、根上工業社製）１０部、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート４０部、近赤外線吸収樹脂組成物１の製造で得られた混和物を４８部、光重合開始剤であるイルガキュア１８４（ＢＡＳＦ社製）２部、を混合し近赤外線吸収樹脂組成物１３を得た。
【００９５】
（実施例１）
（近赤外線吸収フィルム）
次に作製した近赤外線吸収樹脂組成物１をＰＥＴフィルムＡ－４３００（東洋紡績社製１００μｍ厚）上にコーティングロッド＃１８を用いバーコートし、１００℃で１分間乾燥後、高圧水銀灯で紫外線を２００ｍＪ／ｃｍ^{2}照射し、近赤外線吸収フィルムを得た。
【００９６】
（実施例２～９、比較例１～４）
実施例１に記載の組成物１を組成物２～１３に代えた以外は、実施例１と同様にして、近赤外線吸収フィルムを得た。
【００９７】
（近赤外線吸収フィルムにおける吸光度とヘイズの方法）

実施例１～９及び比較例１～４で得た近赤外線吸収フィルムの吸光度とヘイズにおける耐熱性を評価した。

吸光度の測定方法は、分光光度計Ｕ－４１００（日立ハイテクノロジーズ社製）を使用し、８５０ｎｍにおける吸光度を測定した。ヘイズの測定方法は、ヘイズメーターＮＤＨ５０００（日本電色工業社製）を使用した。ヘイズ値は３％以下が好ましく挙げられ、特に２．５０％以下が好ましく挙げられる。

耐熱性試験は、１８０℃で１００分間保存した後の、８５０ｎｍの吸光度を測定し、試験前の８５０nmの吸光度で割った値を色素残存率として判断した。またヘイズについても測定し、試験後と試験前のヘイズを求めた。

【００９８】

表１に実施例１～９及び比較例１～４で得られた近赤外線吸収フィルムの吸光度とヘイズ値を示す。

【００９９】

【表１】

	重合性バインダー（質量比）	吸光度			ヘイズ		
		試験前	試験後	残存率(%)	試験前	試験後	⊿
実施例1	化合物1：化合物a（1：99）	1.45	1.23	82	1.8	2.3	0.5
実施例2	化合物1：化合物a（5：95）	1.38	1.20	87	1.8	2.1	0.3
実施例3	化合物1：化合物a（10：90）	1.42	1.35	95	1.9	2.1	0.2
実施例4	化合物1：化合物a（20：80）	1.41	1.35	96	2.0	2.1	0.1
実施例5	化合物1：化合物a（30：70）	1.46	1.31	90	2.2	2.3	0.1
実施例6	化合物1：化合物a（40：60）	1.38	1.13	82	2.3	2.5	0.2
実施例7	化合物1：化合物a（50：50）	1.45	1.13	78	2.5	2.7	0.2
実施例8	化合物2：化合物a（20：80）	1.40	0.98	70	2.7	2.9	0.2
実施例9	化合物3：化合物a（20：80）	1.41	0.87	62	2.9	3.2	0.3
比較例1	化合物1（100）	1.45	1.12	77	5.0	7.2	7.2
比較例2	化合物a（100）	1.37	0.71	52	2.0	2.3	2.3
比較例3	化合物b（100）	1.40	0.70	50	12.8	15.2	15.2
比較例4	化合物b：化合物a（20：80）	1.41	0.85	60	10.3	12.4	12.4

【０１００】

表１中の略語は以下の通りである。

化合物１：イソシアヌル酸ＥＯ変性ジアクリレート（アロニックス　Ｍ－２１５、東亜合成社製）

化合物２：ペンタエリスリトールトリアクリレート（アロニックス　Ｍ－３０５、東亜

合成社製）
化合物３：ジペンタエリスリトールペンタアクリレート（アロニックス　Ｍ－４０２、東亜合成社製）
化合物ａ：ウレタンアクリレート（アートレジン　ＵＮ－９０６、根上工業社製）
化合物ｂ：ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート（アロニックス　Ｍ－４０８、東亞合成社製）
【０１０１】
表１より、実施例１～９と比較例１～４を比較し、実施例１～９は、吸光度とヘイズにおける耐熱性に優れていることが確認できる。
【産業上の利用可能性】
【０１０２】
本発明の近赤外線吸収樹脂組成物及びこれを用いて作製した近赤外線吸収フィルムは、吸光度及びヘイズにおける耐熱性に優れるものである。そのため、ＰＤＰ用、自動車ガラス用、建材ガラス用等種々の用途に用いることが可能である。

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2H048 CA04 CA12 CA17 CA19
2H148 CA04 CA12 CA17 CA19
4F100 AH01A AH03A AK01A AK25A AL05A AR00B BA02 BA07 BA10A BA10B
CA07A DE01A EH46A EJ54A GB41 JB14A JD10A JJ03 JN01B YY00A
4J011 PA27 PA39 PB40 PC02 PC08 QA03 QA17 QA23 QA24 QA39
UA01