

(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2008-268331

(P2008-268331A)

(43) 公開日 平成20年11月6日(2008.11.6)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
<b>G02B</b>	<b>5/22</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	5/22		2H048		
<b>G09F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	9/00	313	2H091		
<b>G02F</b>	<b>1/1335</b>	<b>(2006.01)</b>	G02F	1/1335	500	2H191		
						5G435		

審査請求 未請求 請求項の数 35 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-107863 (P2007-107863)	(71) 出願人	000179306 山田化学工業株式会社 京都府京都市南区上鳥羽上調子町1番地1
(22) 出願日	平成19年4月17日 (2007.4.17)	(74) 代理人	100085338 弁理士 赤澤 一博
		(74) 代理人	100148910 弁理士 宮澤 岳志
		(72) 発明者	成塚 俊郎 京都府京都市南区上鳥羽上調子町1番地1 山田化学工業株式会社内
		(72) 発明者	林口 健司 京都府京都市南区上鳥羽上調子町1番地1 山田化学工業株式会社内
		Fターム(参考)	2H048 CA04 CA09 CA12 CA14 CA19 CA23 CA24 CA25

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ用フィルタ及びその製造方法、プラズマディスプレイ用フィルタ、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ用フィルタ及び液晶ディスプレイ。

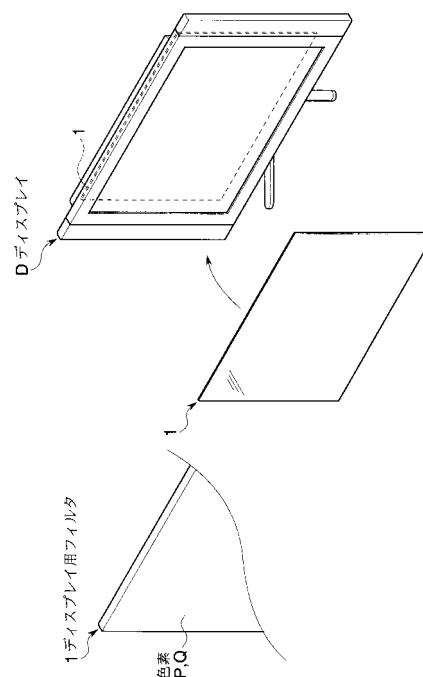
(57) 【要約】

【課題】 好適に製造し得るとともに、ディスプレイの耐久性を有効に向上させるディスプレイ用フィルタ1を提供する。

【解決手段】

発光源から視認部最表面に至る光の経路中に備え付けられることを特徴とする特定波長の光を選択的に吸収する機能を持つ、プラズマディスプレイPDや液晶ディスプレイLD等に適用し得るディスプレイ用フィルタ1であって、選択的光吸収波長が、570~605nmの間に存在するテトラアザポルフィリン化合物を色素P、Qとして含んでいる。

【選択図】 図1

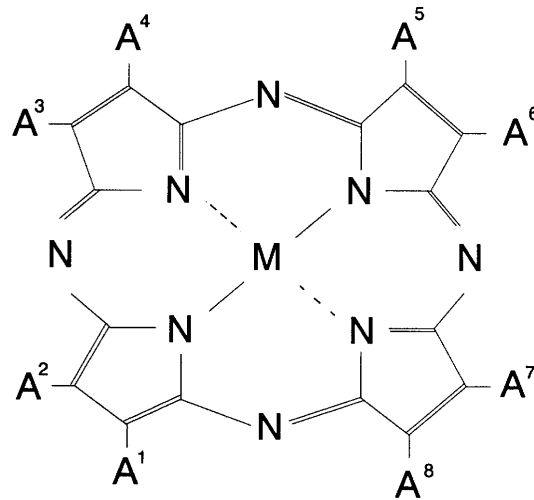


## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

発光源から視認部最表面に至る光の経路中に備え付けられることを特徴とする特定波長の光を選択的に吸収する機能を持つディスプレイ用フィルタであって、  
 選択的光吸収波長が、570～605 nmの間に存在する色素を少なくとも有し、当該色素が、式(1)〔化1〕で表わされるテトラアザポルフィリン化合物であることを特徴とするディスプレイ用フィルタ。

## 【化1】

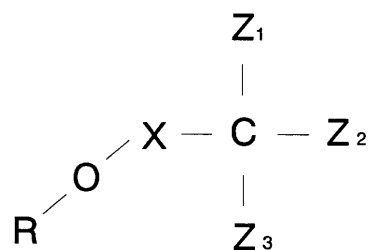


[式(1)中、 $A_1 \sim A_8$ のうち少なくとも何れかは炭素数1～20のハロゲノアルコキシ基を少なくとも表わし、当該 $A_1 \sim A_8$ における前記ハロゲノアルコキシ基以外は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基、カルボキシル基、スルホン酸基、炭素数1～20の直鎖、分岐又は環状のアルキル基、炭素数1～20のアルコキシ基、炭素数1～20のハロゲノアルコキシ基、炭素数6～20のアリーロキシ基、炭素数1～20のモノアルキルアミノ基、炭素数2～20のジアルキルアミノ基、炭素数7～20のジアルキルアミノ基、炭素数7～20のアラルキル基、炭素数6～20のアリール基、ヘテロアリール基、炭素数6～20のアルキルチオ基、炭素数6～20のアリールチオ基を表し、連結基を介して芳香族環を除く環を形成しても良く、Mは2個の水素原子、2価の金属原子、2価の1置換金属原子、4価の2置換金属原子、又はオキシ金属原子を表す。]

## 【請求項 2】

前記ハロゲノアルコキシ基のうち少なくとも何れかが、式(2)〔化2〕で示すものであることを特徴とする請求項1記載のディスプレイ用フィルタ。

## 【化2】



10

20

30

40

50

〔式(2)中、 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ はハロゲン原子又は水素原子を表わすととも当該 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ のうち少なくとも何れか一つはハロゲン原子を表わすものとし、 $X$ は炭素数1~20のアルキル基又はハロゲノアルキル基を表わす。〕

【請求項3】

前記 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ のうちの少なくとも何れか一つを、フッ素原子としている請求項1又は2記載のディスプレイ用フィルタ。

【請求項4】

前記 $Z_1$ 、 $Z_2$ 及び $Z_3$ を、フッ素原子としている請求項3記載のディスプレイ用フィルタ。

【請求項5】

前記 $A_1$ 、 $A_3$ 、 $A_5$ 及び $A_7$ を、前記式(2)〔化2〕で示すハロゲノアルコキシ基としている請求項2、3又は4記載のディスプレイ用フィルタ。

【請求項6】

前記 $A_2$ 、 $A_4$ 、 $A_6$ 及び $A_8$ を、炭素数1~20のアルキル基としている請求項5記載のディスプレイ用フィルタ。

【請求項7】

$M$ を、銅原子又はオキシバナジウムとしている請求項1、2、3、4、5又は6記載のディスプレイ用フィルタ。

【請求項8】

$M$ を、銅原子としている請求項1、2、3、4、5、6又は7記載のディスプレイ用フィルタ。

【請求項9】

請求項1乃至8の何れかに記載のディスプレイ用フィルタの製造方法であって、前記色素をメチルエチルケトンに溶解させて用いることを特徴とするディスプレイ用フィルタの製造方法。

【請求項10】

請求項1乃至8の何れかに記載のディスプレイ用フィルタの製造方法であって、前記色素をトルエンに溶解させて用いることを特徴とするディスプレイ用フィルタの製造方法。

【請求項11】

請求項1乃至7の何れかに記載のディスプレイ用フィルタを、プラズマディスプレイに用いたことを特徴とするプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項12】

請求項1乃至7の何れかに記載のディスプレイ用フィルタを、画像を表示し得るプラズマディスプレイ本体に用いたものであって、外気側に設けられ、反射防止性及び/又は防眩性を有する機能性透明層と、プラズマディスプレイ側に設けられ、画面に接着するための透明粘着層と、機能性透明層と透明粘着層との間に基体として設けられた高分子フィルムとを備え、機能性透明層、高分子フィルムおよび透明粘着層のうち少なくとも1つの層に、前記色素が含まれることを特徴とするプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項13】

機能性透明層の表面において、可視光線反射率が2%以下であることを特徴とする請求項11記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項14】

波長580~605nmにおける最小透過率が波長615nm~640nmにおける最大透過率の10~85%である請求項11、12又は13記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項15】

波長450~480nmにおける最大透過率、波長510~535nmにおける最大透過率、波長615~640nmにおける最大透過率が、それぞれ45%~85%であること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 11、12、13 又は 14 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項 16】

波長 540 ~ 580 nm における最小透過率が波長 510 ~ 535 nm における最大透過率の 10 ~ 90 % であることを特徴とする請求項 11、12、13、14 又は 15 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項 17】

波長 520 ~ 540 nm において、波長が長くなると透過率が単調減少することを特徴とする請求項 11、12、13、14、15 又は 16 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項 18】

波長 480 ~ 510 nm における最小透過率が、波長 450 ~ 480 nm における最大透過率及び / 又は波長 510 ~ 535 nm における最大透過率の 50 ~ 90 % であることを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16 又は 17 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

10

【請求項 19】

波長 800 ~ 1100 nm の範囲に吸収極大を有する近赤外線吸収色素が、さらに含有されることを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16、17 又は 18 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項 20】

波長 800 ~ 1100 nm における透過率極小が 20 % 以下であることを特徴とする請求項 19 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

20

【請求項 21】

30 ~ 85 % の可視光線透過率を有することを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16、17、18、19 又は 20 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項 22】

色素が含有可能な厚さ嵩上げ用の高分子フィルムを備えることを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20 又は 21 記載のプラズマディスプレイ用フィルタ。

【請求項 23】

画像を表示するためのプラズマディスプレイ本体と、  
プラズマディスプレイ画面に設けられ、請求項 11 乃至 22 の何れかに記載のプラズマディスプレイ用フィルタとを少なくとも具備することを特徴するプラズマディスプレイ。

30

【請求項 24】

請求項 1 乃至 8 の何れかに記載のディスプレイ用フィルタを液晶ディスプレイに用いたことを特徴とする液晶ディスプレイ用フィルタ。

【請求項 25】

選択的光吸収波長における透過率が、1 ~ 50 % であることを特徴とする請求項 24 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

【請求項 26】

高分子成形体又はガラス板と、当該高分子成形体又はガラス板に積層した透明粘着層とを少なくとも有し、  
前記色素が、透明粘着層に含有されていることを特徴とする請求項 24 又は 25 に記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

40

【請求項 27】

透明粘着層が、アクリル系樹脂又はシリコン系樹脂を主成分とすることを特徴とする請求項 26 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

【請求項 28】

高分子成形体を少なくとも有するものであって、  
前記色素が、前記高分子成形体内に含有されていることを特徴とする請求項 23、24、26 又は 27 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

50

## 【請求項 29】

高分子成形体が、ポリエチレンテレフタレート又はトリアセチルセルロース又はポリカーボネートであることを特徴とする請求項 28 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

## 【請求項 30】

高分子成形体又はガラス表面に形成されているコート層に前記色素が含有されていることを特徴とする請求項 24、25、26、27、28 又は 29 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

## 【請求項 31】

導光板表面上のバックライトからの光を取り入れる側面部分に粘着剤を介して貼付けることによって用いられることを特徴とする請求項 24、25、26、27、28、29 又は 30 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

10

## 【請求項 32】

偏光板に貼りつけることにより用いられることを特徴とする請求項 24、25、26、27、28、29、30 又は 31 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

## 【請求項 33】

バックライト表面に粘着剤を介して貼付けることにより用いられることを特徴とする請求項 24、25、26、27、28、29、30、31 又は 32 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

## 【請求項 34】

選択的光吸収機能を持つ他の色素が、さらに含有されていることを特徴とする請求項 24、25、26、27、28、29、30、31、32 又は 33 記載の液晶ディスプレイ用フィルタ。

20

## 【請求項 35】

請求項 24 乃至 34 の何れかに記載の液晶ディスプレイ用フィルタを具備することを特徴とする液晶ディスプレイ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ディスプレイ用フィルタに関するものであり、さらに詳しくはプラズマディスプレイ並びに液晶ディスプレイに好適に用いられるフィルタに関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、プラズマディスプレイや液晶ディスプレイ等といったディスプレイにおいて、所定の波長領域の光をカットするディスプレイ用フィルタが広く用いられている。このようなフィルタにおいて、特に選択的光吸収波長が、570～605 nm の間に存在するフィルタは、プラズマディスプレイ並びに液晶ディスプレイの画質をそれぞれ良好に担保するための重要な役割を担っている。

## 【0003】

具体的に説明すると、プラズマディスプレイの場合、ネオン光に特異的に含まれるオレンジ色の光すなわち 570～605 nm の発光を遮断することにより、赤色発光純度を向上させる為に用いられている（例えば、特許文献 1 並びに特許文献 2 参照）。

40

## 【0004】

一方、液晶ディスプレイの場合においても、実画像を実物にできるだけ近い色で表示すべく、ディスプレイが発する色三原色のそれぞれの色純度ができるだけ高いことが必要とされている。色純度を高くするためには、色三原色の各単独発光の波長スペクトルの形状が、各発光位置においてできるだけシャープであるようにすることが求められている。特に透過型液晶ディスプレイにおいては、バックライトから発せられる、570～605 nm の発光を、カラーフィルタを用い十分に遮断することにより、赤色発光純度を向上させる技術が開示されている（例えば、特許文献 3 参照）。

## 【0005】

50

そして、斯かる特性を有するフィルタを製造するために、上述した各特許文献には、上述した周波数帯域の光を選択的に吸収し得る色素が開示されている。

【特許文献1】特許第3311720号公報

【特許文献2】特許第3834479号公報

【特許文献3】特開2002-040233号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、斯かる特性を有する色素に求められる特性は、所定の波長領域の光を有効に吸収し得る特性のみではない。

10

【0007】

具体的には、斯かる色素をディスプレイ用フィルタとして、好適に製造するためには、色素自体の加工特性も重要な要因として挙げられる。すなわち、これら色素は通常有機溶媒に溶解させた態様で製造されるが、例えば有機溶媒に溶解し得る量すなわち溶解度が低い色素の場合、斯かる色素の溶解液を多量に準備しなければならない。そうすると、製造段階において色素を取扱う工程に斯かる労力並びに時間の増大を招来してしまうこととなる。すなわち、色素の溶媒に対する溶解性が、ディスプレイの製造効率を決定する最も重要な要因の一つとなっている。

【0008】

他方、完成品であるディスプレイは、その使用時には常に強度の光を照射され続けた状態となっている。特に、ディスプレイ用フィルタは光源付近に配置されているため、斯かる色素が十分な耐光性を獲得していない場合、長期間の使用に耐える事ができず、所定の周波数帯域の発光を十分吸収出来ずに透過してしまい、それがそのまま画質の低下を招来することとなる。すなわち、色素の耐光性自体がディスプレイの耐久性を決定付ける重要な要因の一つとなっている。

20

【0009】

本発明は、このような不具合に着目したものであり、好適に製造し得るとともに、ディスプレイの耐久性を有効に向上させるディスプレイ用フィルタを提供することを所期の目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

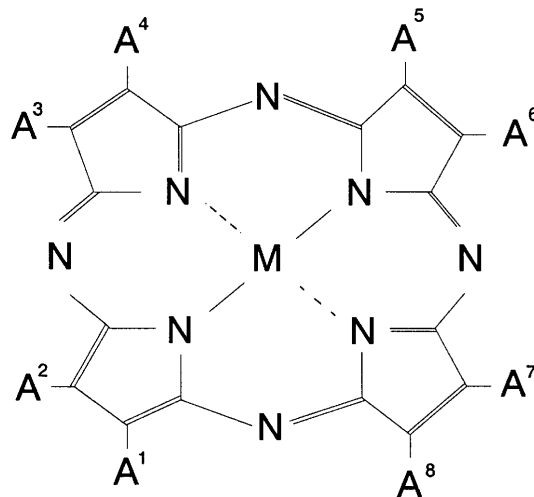
30

【0010】

本発明は、このような目的を達成するために、次のような手段を講じたものである。すなわち、本発明に係るディスプレイ用フィルタは、発光源から視認部最表面に至る光の経路中に備え付けられることを特徴とする特定波長の光を選択的に吸収する機能を持つディスプレイ用フィルタであって、選択的光吸収波長が、570～605nmの間に存在する色素を少なくとも有し、当該色素が、以下に記す式(1)〔化3〕で表わされるテトラアザポルフィリン化合物であることを特徴とするものである。

【0011】

## 【化3】



10

## 【0012】

(式(1)中、 $A_1 \sim A_8$ のうち少なくとも何れかは炭素数1~20のハロゲノアルコキシ基を少なくとも表わし、当該 $A_1 \sim A_8$ におけるハロゲノアルコキシ基以外は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基、カルボキシル基、スルホン酸基、炭素数1~20の直鎖、分岐又は環状のアルキル基、炭素数1~20のアルコキシ基、炭素数1~20のハロゲノアルコキシ基、炭素数6~20のアリールオキシ基、炭素数1~20のモノアルキルアミノ基、炭素数2~20のジアルキルアミノ基、炭素数7~20のジアルキルアミノ基、炭素数7~20のアラルキル基、炭素数6~20のアリール基、ヘテロアリール基、炭素数6~20のアルキルチオ基、炭素数6~20のアリールチオ基を表し、連結基を介して芳香族環を除く環を形成しても良く、Mは2個の水素原子、2価の金属原子、2価の1置換金属原子、4価の2置換金属原子、又はオキシ金属原子を表す。)

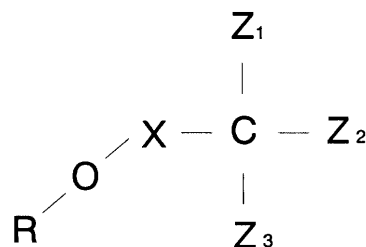
20

特に、前記ハロゲノアルコキシ基については、式(2)〔化4〕で示すものとするのが望ましい。

30

## 【0013】

## 【化4】



40

## 【0014】

(式(2)中、 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ はハロゲン原子又は水素原子を表わすとともに当該 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ のうち少なくとも何れか一つはハロゲン原子を表わすものとし、Xは炭素数1~20のアルキル基又はハロゲノアルキル基を表わす。)

ここで、式(1)及び式(2)で示されるテトラアザポルフィリン化合物の具体例を次に述べる。

50

## 【 0 0 1 5 】

式中、 $A_1 \sim A_8$  について、前記式 ( 2 ) [ 化 4 ] で示すハロゲノアルコキシ基以外の具体例としては、各々独立に、直鎖タイプのものとしては、フルオロメトキシ基、ジフルオロメトキシ基、トリフルオロメトキシ基、1,1,2,2,2-ペンタフルオロエトキシ基、1,1,2,2-テトラフルオロエトキシ基、1,1,2-トリフルオロエトキシ基、1,2,2-トリフルオロエトキシ基、2,2-ジフルオロエトキシ基、1,2-ジフルオロエトキシ基、1,1-ジフルオロエトキシ基、2-フルオロエトキシ基、1-フルオロエトキシ基、2,2,3,3-テトラフルオロ-1-プロポキシ基、2,2,3,3,3-ペンタフルオロ-1-プロポキシ基、2,2,3,3,4,4,4-ヘプタフルオロ-1-プトキシ基、2,2,3,4,4,4-ヘキサフルオロ-1-プトキシ基、2,2,3,3,4,4,5,5-オクタフルオロ-1-ペンチルオキシ基、3,3,4,4,5,5,6,6,6-ノナフルオロ-1-ヘキシルオキシ基、4,4,5,5,6,6,7,7,7-ノナフルオロ-1-ヘプチルオキシ基、2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-ドデカフルオロ-1-ヘプチルオキシ基、7,7,8,8,8-ペンタフルオロ-1-オクチルオキシ基、3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-トリデカフルオロ-1-オクチルオキシ基、2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,-ヘキサデカフルオロ-1-ノニルオキシ基、4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,11-トリデカフルオロ-1-ノニルオキシ基、7,7,8,8,9,9,10,10,10-ノナフルオロ-1-ノニルオキシ基、3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-ヘプタデカフルオロ-1-デシルオキシ基、4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,11-ヘプタデカフルオロ-1-デシルオキシ基、7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,12-トリデカフルオロ-1-ドデシルオキシ基、3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,11,12,12,12-ヘニコサフルオロ-1-ドデシルオキシ基、7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13,13,14,14,14-ヘプタデカフルオロ-1-テトラデシルオキシ基、分岐タイプのものとしては、1H,1H,2,5-ジ(トリフルオロメチル)-3,3-ジオキサウンデカフルオロ-1-ノニルオキシ基、6-(パーフルオロ-1-メチルエチル)-1-ヘキシルオキシ基、2-(パーフルオロ-1-メチルブチル)-1-エトキシ基、2-(パーフルオロ-3-メチルブチル)エトキシ基、2-(パーフルオロ-7-メチルオクチル)エトキシ基、2H-ヘキサフルオロ-2-ポロポキシ基、2,2-ビス(トリフルオロメチル)-1-プロポキシ基等の炭素数 1 ~ 20 ハロゲノアルコキシ基；

水素原子；フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等のハロゲン原子；ニトロ基；シアノ基；ヒドロキシ基；アミノ基；カルボキシル基；スルホン酸基；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、t-ブチル基、n-ペンチル基、2-メチルブチル基、1-メチルブチル基、neo-ペンチル基、1、2-ジメチルプロピル基、1,1-ジメチルプロピル基、cyclo-ペンチル基、n-ヘキシル基、4-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、1-メチルペンチル基、3,3-ジメチルブチル基、2,3-ジメチルブチル基、1,3-ジメチルブチル基、2,2-ジメチルブチル基、1,2-ジメチルブチル基、1,1-ジメチルブチル基、3-エチルブチル基、2-エチルブチル基、1-エチルブチル基、1,1,2-トリメチルブチル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、cyclo-ヘキシル基、n-ヘプチル基、2-メチルヘキシル基、3-メチルヘキシル基、4-メチルヘキシル基、5-メチルヘキシル基、2,4-ジメチルペンチル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシル基、2,5-ジメチルヘキシル基、2,5,5-トリメチルペンチル基、2,4-ジメチルヘキシル基、2,2,4-トリメチルペンチル基、n-ノニル基、3,5,5-トリメチルヘキシル基、n-デシル基、4-エチルオクチル基、4-エチル-4,5-ジメチルヘキシル基、n-ウンデシル基、n-ドデシル基、1,3,5,7-テトラメチルオクチル基、4-ブチルオクチル基、6,6-ジエチルオクチル基、n-トリデシル基、6-メチル-4-ブチルオクチル基、n-テトラデシル基、n-ペンタデシル基、3,5-ジメチルヘプタデシル基、2,6-ジメチルヘプタデシル基、2,4-ジメチルヘプタデシル基、2,2,5,5-テトラメチルヘキシル基、1-cyclo-ペンチル-2,2-ジメチルプロピル基、1-cyclo-ペンチル-2,2-ジメチルプロピル基、1-cyclo-ヘキシル-2,2-ジメチルプロピル基等の炭素数 1 ~ 20 の直鎖、分岐又は環状のアルキル基；

クロロメチル基、ジクロロメチル基、フルオロメチル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、ノナフルオロブチル基等の炭素数 1 ~ 20 のハロゲノアルキル基；メトキシ基、エトキシ基、n-プロポキシ基、iso-プロポキシ基、n-プトキシ基、iso-プトキシ基、sec-プトキシ基、t-プトキシ基、n-ペントキシ基、iso-ペントキシ基、neo-ペン

10

20

30

40

50

トキシ基、*n*-ヘキシルオキシ基、*n*-ドデシルオキシ基等の炭素数 1 ~ 20 のアルコキシ基

；  
 メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、3-メトキシプロピルオキシ基、3-(*iso*-プロピルオキシ)プロピルオキシ基等の炭素数 2 ~ 20 のアルコシアルコキシ基、或いは当該アルコシアルコキシ基にハロゲン原子を含むハロゲノアルコシアルコキシ基；

フェノキシ基、2-メチルフェノキシ基、4-メチルフェノキシ基、4-*t*-ブチルフェノキシ基、2-メトキシフェノキシ基、4-*iso*-プロピルフェノキシ基等の炭素数 6 ~ 20 のアリアルオキシ基、或いは当該アリアルオキシ基にハロゲン原子を含むハロゲノアリアルオキシ基

；  
 メチルアミノ基、エチルアミノ基、*n*-プロピルアミノ基、*n*-ブチルアミノ基、*n*-ヘキシルアミノ基等の炭素数 1 ~ 20 のモノアルキルアミノ基、或いは当該モノアルキルアミノ基にハロゲン原子を含むハロゲノモノアルキルアミノ基；

ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジ-*n*-プロピルアミノ基、ジ-*n*-ブチルアミノ基、*N*-メチル-*N*-シクロヘキシルアミノ基等の炭素数 2 ~ 20 のジアルキルアミノ基、或いは当該ジアルキルアミノ基にハロゲン原子を含むハロゲノジアルキルアミノ基；

ベンジル基、ニトロベンジル基、シアノベンジル基、ヒドロキシベンジル基、メチルベンジル基、ジメチルベンジル基、トリメチルベンジル基、ジクロロベンジル基、メトキシベンジル基、エトキシベンジル基、トリフルオロメチルベンジル基、ナフチルメチル基、ニトロナフチルメチル基、シアノナフチルメチル基、ヒドロキシナフチルメチル基、メチルナフチルメチル基、トリフルオロメチルナフチルメチル基等の炭素数 7 ~ 20 のアラルキル基、或いはハロゲン原子を含むハロゲノアラルキル基；

フェニル基、ニトロフェニル基、シアノフェニル基、ヒドロキシフェニル基、メチルフェニル基、ジメチルフェニル基、トリメチルフェニル基、ジクロロフェニル基、メトキシフェニル基、エトキシフェニル基、トリフルオロメチルフェニル基、*N,N*-ジメチルアミノフェニル基、ナフチル基、ニトロナフチル基、シアノナフチル基、ヒドロキシナフチル基、メチルナフチル基、トリフルオロメチルナフチル基等の炭素数 6 ~ 20 のアリアル基、或いはハロゲン原子を含むハロゲノアリアル基；

ピロリル基、チエニル基、フラニル基、オキサゾリル基、イソオキサゾリル基、オキサジアゾリル基、イミダゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾフラニル基、インドリル基等のヘテロアリアル基、或いは当該ヘテロアリアル基にハロゲン原子を含むハロゲノヘテロアリアル基；

メチルチオ基、エチルチオ基、*n*-プロピルチオ基、*iso*-プロピルチオ基、*n*-ブチルチオ基、*iso*-ブチルチオ基、*sec*-ブチルチオ基、*t*-ブチルチオ基、*n*-ペンチルチオ基、*iso*-ペンチルチオ基、2-メチルブチルチオ基、1-メチルブチルチオ基、*neo*-ペンチルチオ基、1,2-ジメチルプロピルチオ基、1,1-ジメチルプロピルチオ基等の炭素数 1 ~ 20 のアルキルチオ基、或いは当該アルキルチオ基にハロゲン原子を含むハロゲノアルキルチオ基；

フェニルチオ基、4-メチルフェニルチオ基、2-メトキシフェニルチオ基、4-*t*-ブチルフェニルチオ基等の炭素数 6 ~ 20 のアリアルチオ基、或いは当該アリアルチオ基にハロゲン原子を含むハロゲノアリアルチオ基などを挙げる事ができる。

$A_1$ と $A_2$ 、 $A_3$ と $A_4$ 、 $A_5$ と $A_6$ 、 $A_7$ と $A_8$ が連結基を介して環を形成した例としては、  
 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH(NO_2)CH_2-$ 、 $-CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH(Cl)CH_2CH_2-$ 等を挙げる事ができる。

$M$ で示される 2 価金属の例としては、 $Cu$ 、 $Zn$ 、 $Fe$ 、 $Co$ 、 $Ni$ 、 $Ru$ 、 $Rh$ 、 $Pd$ 、 $Pt$ 、 $Mn$ 、 $Sn$ 、 $Mg$ 、 $Hg$ 、 $Cd$ 、 $Ba$ 、 $Ti$ 、 $Be$ 、 $Ca$ 等が挙げられる。

1 置換の 3 価金属の例としては、 $Al-F$ 、 $Al-Cl$ 、 $Al-Br$ 、 $Al-I$ 、 $Ga-F$ 、 $Ga-Cl$ 、 $Ga-Br$ 、 $Ga-I$ 、 $In-F$ 、 $InCl$ 、 $In-Br$ 、 $In-I$ 、 $Tl-F$ 、 $Tl-Cl$ 、 $Tl-Br$ 、 $Tl-I$ 、 $Al-C_6H_5$ 、 $Al-C_6H_4(CH_3)$ 、 $In-C_6H_5$ 、 $In-C_6H_4(CH_3)$ 、 $Mn(OH)$ 、 $Mn(OC_6H_5)$ 、 $Mn[OSi(CH_3)_3]$ 、 $Fe-Cl$ 、 $Ru-Cl$ 等が挙げられる。

2 置換の 4 価金属の例としては、 $CrCl_2$ 、 $SiF_2$ 、 $SiCl_2$ 、 $SiBr_2$ 、 $SiI_2$

10

20

30

40

50

,  $\text{SnF}_2$ ,  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{SnBr}_2$ ,  $\text{ZrCl}_2$ ,  $\text{GeF}_2$ ,  $\text{GeCl}_2$ ,  $\text{GeBr}_2$ ,  $\text{GeI}_2$ ,  $\text{TiF}_2$ ,  $\text{TiCl}_2$ ,  $\text{TiBr}_2$ ,  $\text{Si(OH)}_2$ ,  $\text{Sn(OH)}_2$ ,  $\text{Ge(OH)}_2$ ,  $\text{Zr(OH)}_2$ ,  $\text{Mn(OH)}_2$ ,  $\text{TiA}_2$ ,  $\text{CrA}_2$ ,  $\text{SiA}_2$ ,  $\text{SnA}_2$ ,  $\text{GeA}_2$  [但し、Aはアルキル基、フェニル基、ナフチル基及びその誘導体を表す]、 $\text{Si(OA)}_2$ ,  $\text{Sn(OA)}_2$ ,  $\text{Ge(OA)}_2$ ,  $\text{Ti(OA)}_2$ ,  $\text{Cr(OA)}_2$  [但し、Aはアルキル基、フェニル基、ナフチル基、トリアルキルシリル基、ジアルキルアルコキシシリル基及びその誘導体を表す]、 $\text{Si(SA)}_2$ ,  $\text{Sn(SA)}_2$ ,  $\text{Ge(SA)}_2$  [但し、Aはアルキル基、フェニル基、ナフチル基及びその誘導体を表す]等が挙げられる。  
オキシ金属の例としては、 $\text{VO}$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{TiO}$ 等が挙げられる。

【0016】

他方、式(2)において、Rの具体例としては、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、t-ブチル基、n-ペンチル基、2-メチルブチル基、1-メチルブチル基、neo-ペンチル基、1、2-ジメチルプロピル基、1,1-ジメチルプロピル基、cyclo-ペンチル基、n-ヘキシル基、4-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、1-メチルペンチル基、3,3-ジメチルブチル基、2,3-ジメチルブチル基、1,3-ジメチルブチル基、2,2-ジメチルブチル基、1,2-ジメチルブチル基、1,1-ジメチルブチル基、3-エチルブチル基、2-エチルブチル基、1-エチルブチル基、1,1,2-トリメチルブチル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、cyclo-ヘキシル基、n-ヘブチル基、2-メチルヘキシル基、3-メチルヘキシル基、4-メチルヘキシル基、5-メチルヘキシル基、2,4-ジメチルペンチル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシル基、2,5-ジメチルヘキシル基、2,5,5-トリメチルペンチル基、2,4-ジメチルヘキシル基、2,2,4-トリメチルペンチル基、n-ノニル基、3,5,5-トリメチルヘキシル基、n-デシル基、4-エチルオクチル基、4-エチル-4,5-ジメチルヘキシル基、n-ウンデシル基、n-ドデシル基、1,3,5,7-テトラメチルオクチル基、4-ブチルオクチル基、6,6-ジエチルオクチル基、n-トリデシル基、6-メチル-4-ブチルオクチル基、n-テトラデシル基、n-ペンタデシル基、3,5-ジメチルヘプタデシル基、2,6-ジメチルヘプタデシル基、2,4-ジメチルヘプタデシル基、2,2,5,5-テトラメチルヘキシル基、1-cyclo-ペンチル-2,2-ジメチルプロピル基、1-cyclo-ペンチル-2,2-ジメチルプロピル基、1-cyclo-ヘキシル-2,2-ジメチルプロピル基等の炭素数1~20の直鎖、分岐又は環状のアルキル基を挙げることができる。

$Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ の具体例としては水素原子；フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等のハロゲン原子を挙げることができる。

【0017】

ここで他方、本発明に適用される、「ディスプレイ」とは、発光することにより画像を表示しうるものを広く指し示す概念であり、本発明に記すディスプレイとは、プラズマディスプレイや液晶ディスプレイに限定されることはなく、例えばSEDや、有機EL、又は従前より用いられるブラウン管を採用したもの等を含む概念である。勿論、液晶ディスプレイにおいても、反射型、透過型といった態様を限定するものではない。

【0018】

このようなものであれば、例えばメチルエチルケトンやトルエンといった溶媒に対して好適に溶解させることによって高い効率で製造し得るディスプレイ用フィルタとすることができる。加えて、常に高強度の光が照射されるディスプレイにおいて耐光性に優れたフィルタを提供することにより、長期間に亘って高品質の画像を表示し得る、言い換えれば耐久性に優れたディスプレイを提供することが可能となる。

【0019】

そして、斯かる色素について、 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ のうちの少なくとも何れか一つを、フッ素原子としているものであれば、分子間力が弱まり、またその強い電子吸引力効果により、結果として、より溶解性、及び耐光性に優れたものを提供することが可能となる。

【0020】

そして、フッ素原子の特性を反映させるための、斯かる色素のさらに具体的な構成として、 $A_1 \sim A_8$ の何れかにトリフルオロアルコキシ基を採用したもの、すなわち、 $Z_1$ 、 $Z_2$

10

20

30

40

50

及びZ<sub>3</sub>を、ともにフッ素原子としているものを挙げる事ができる。

【0021】

そして、式(1)に示すA<sub>1</sub>~A<sub>8</sub>の、より好ましい態様として、式(2)で示すハロゲンアルコキシ基を、A<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>5</sub>及びA<sub>7</sub>の位置に配したものを挙げる事ができる。斯かる態様においてさらに具体的には、A<sub>2</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>6</sub>及びA<sub>8</sub>の位置に、炭素数1~20のアルキル基を配したものとすることが好ましい。

【0022】

そして、式(1)におけるMに該当する具体的なものとして、銅原子又はオキシバナジウムとしたものとするれば、溶媒に対して、より溶解させ易いものとする事ができると考えられる。特に、Mを、銅原子としたものであれば、例えばトルエンといった溶媒に対して溶解し易い色素を提供し得ることが可能となる。

10

【0023】

そして、本発明に係るディスプレイ用フィルタの製造方法は、上述した色素をメチルエチルケトン、或いはトルエンに溶解させて用いることを特徴とするものである。そうすることにより、斯かる色素を高濃度で溶解させることによって、耐久性の高いディスプレイ用フィルタを効率的に生産することが可能となる。

【0024】

一方、本発明に係るプラズマディスプレイ用フィルタは、上述したディスプレイ用フィルタを、プラズマディスプレイに用いたことを特徴とするものである。そして本発明に係るプラズマディスプレイは、画像を表示するためのプラズマディスプレイ本体と、プラズマディスプレイ画面に設けられ、斯かるプラズマディスプレイ用フィルタとを少なくとも具備することを特徴するものである。そうすることにより、プラズマディスプレイの生産性並びに耐久性を従来よりも向上させる事が可能となる。

20

【0025】

本発明に係るプラズマディスプレイ用フィルタの具体的な態様として、外気側に設けられ、反射防止性及び/又は防眩性を有する機能性透明層と、プラズマディスプレイ側に設けられ、画面に接着するための透明粘着層と、機能性透明層と透明粘着層との間に基体として設けられた高分子フィルムとを備え、機能性透明層、高分子フィルムおよび透明粘着層のうち少なくとも1つの層に、色素が含まれているものを挙げる事ができる。

30

【0026】

斯かるプラズマディスプレイ用フィルタの態様としては、機能性透明層の表面において、可視光線反射率が2%以下としたもの、波長580~605nmにおける最小透過率が波長615nm~640nmにおける最大透過率の10~85%であること、波長450~480nmにおける最大透過率、波長510~535nmにおける最大透過率、波長615~640nmにおける最大透過率が、それぞれ45%~85%であること、波長540~580nmにおける最小透過率が波長510~535nmにおける最大透過率の10~90%であること、波長520~540nmにおいて、波長が長くなると透過率が単調減少すること、波長480~510nmにおける最小透過率が、波長450~480nmにおける最大透過率及び/又は波長510~535nmにおける最大透過率の50~90%であること、といった特性を示すものとする事を望ましいものとして挙げる事ができる。

40

【0027】

そしてプラズマディスプレイ用フィルタの場合、近赤外線領域の光も光源から発せられており、当該波長の光が、リモコン装置が発する制御用信号に干渉してしまいう不具合を有するものとなっている。そのため本発明に係るプラズマディスプレイ用フィルタは、波長800~1100nmの範囲に吸収極大を有する近赤外線吸収色素を、さらに含有したものとすることが望ましい。具体的には、波長800~1100nmにおける透過率極小が20%以下とすることが望ましい。

【0028】

50

また、プラズマディスプレイ用フィルタの特性として、30～85%の可視光線透過率を有するものとするのが望ましい。

【0029】

なお、本発明における可視光線透過率(Tvis)、可視光線反射率(Rvis)とは、透過率及び反射率の波長依存性からJIS(R-3106)に従って計算されるものとしている。

【0030】

さらに、色素が含有可能な厚さ嵩上げ用の高分子フィルムを備えたものとしてもよい。

【0031】

他方、本発明に係る液晶ディスプレイ用フィルタは、上述のディスプレイ用フィルタを液晶ディスプレイに用いたことを特徴とする。言い換えれば、本発明に係る液晶ディスプレイは、液晶ディスプレイ用フィルタを具備することを特徴とするものである。

【0032】

斯かる液晶ディスプレイ用フィルタの特性としては、選択的光吸収波長における透過率が、1～50%とすることが望ましい。

【0033】

そして、本発明に係る液晶ディスプレイ用フィルタの具体的な態様としては、高分子成形体又はガラス板と、当該高分子成形体又はガラス板に積層した透明粘着層とを少なくとも有している場合は、上述した色素が透明粘着層に含有されているものを、望ましい態様として挙げることができる。そして、この透明粘着層は、アクリル系樹脂又はシリコン系樹脂を主成分とすることが望ましい。

【0034】

また、他の態様として、斯かる色素を、高分子成形体内に含有させたものとしてもよく、この高分子成形体は、ポリエチレンテレフタレート又はトリアセチルセルロース又はポリカーボネートであることが好ましい。

【0035】

他には、高分子成形体又はガラス表面に形成されているコート層に色素を含有させたものとしても良い。

【0036】

特に本発明において色素が高い耐光性を有している為、導光板表面上のバックライトからの光を取り入れる側面部分に粘着剤を介して貼付けることによって用いたものとしても、好適に液晶ディスプレイ用フィルタを構成することができる。

【0037】

他にも、偏光板に貼りつける態様や、バックライト表面に粘着剤を介して貼付けることにより用いる態様を採用しても良い。

【0038】

また、本発明に係る液晶ディスプレイ用フィルタは、選択的光吸収機能を持つ他の色素を、さらに含有したものとして、一枚のフィルタに複数の機能を付与することや、液晶ディスプレイ用フィルタを構成する部品点数を有効に削減する事も可能である。

【発明の効果】

【0039】

本発明によれば、溶媒に対する溶解性に優れた色素を採用することにより、効率的に生産し得るディスプレイ用フィルタとすることができる。また、生産したディスプレイ用フィルタは、耐光性に優れているため、長期間光を照射されても所定の波長領域の光を有効に吸収し続けることができるものとなる。その結果として、生産性に優れ、且つ耐久性の高いディスプレイ用フィルタを提供することができ、ひいては、同様に生産性に優れ且つ耐久性の高いプラズマディスプレイや液晶ディスプレイを提供する事が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

10

20

30

40

50

## &lt; 第一実施形態 &gt;

図1に示すように、本実施形態に係るディスプレイ用フィルタ1は、例えばプラズマディスプレイPD(図2)や液晶ディスプレイLD(図3)、その他SEDディスプレイや有機ELディスプレイ等、画像を表示し得る所謂表示装置すなわちディスプレイDに広く採用され得るものである。

## 【0041】

ここで、本発明に係るディスプレイ用フィルタ1は、発光源から視認部最表面に至る光の経路中に備え付けられることを特徴とする特定波長の光を選択的に吸収する機能を持つディスプレイ用フィルタ1であって、選択的光吸収波長が、570~605nmの間に存在する色素P及び/又はQを少なくとも有したものである。

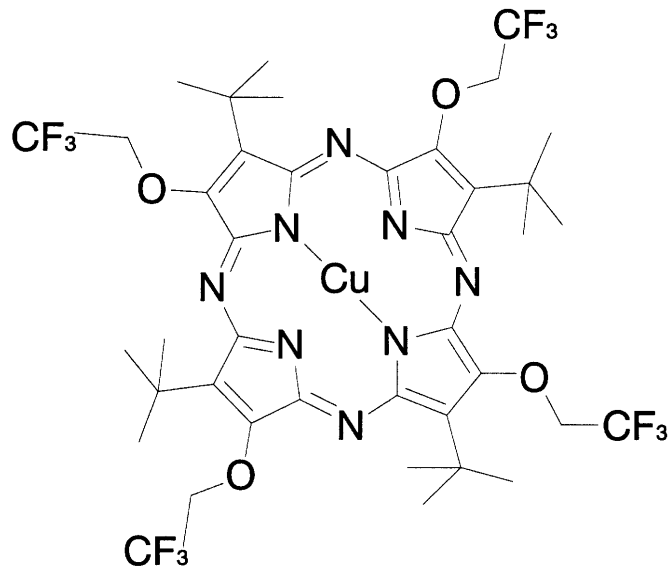
10

## 【0042】

そして、この色素P、Qで表わされるような、テトラアザポルフィリン化合物を含んでいるものであることを特徴とする。

## 【0043】

## 【化5】

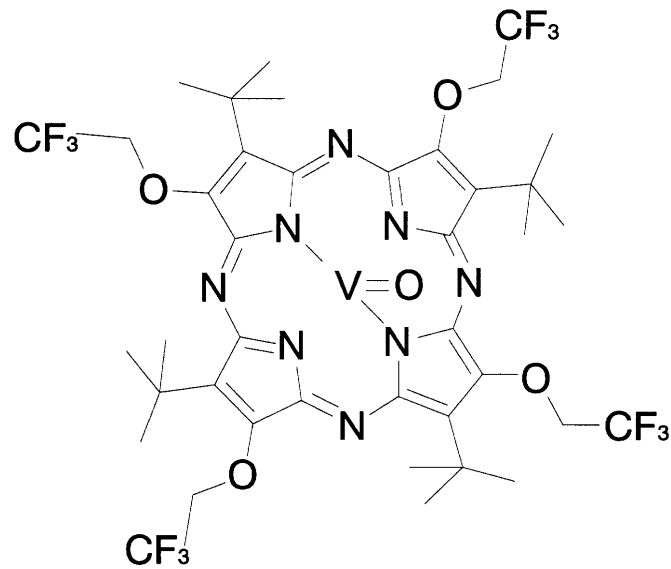


20

30

## 【0044】

【化6】



10

【0045】

以下、当該色素P及びQについて説明する。

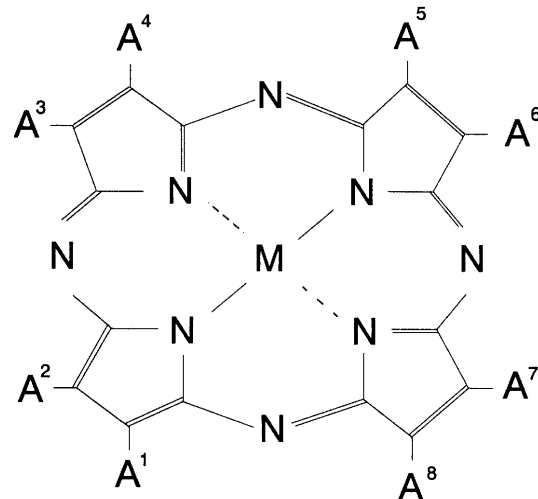
20

【0046】

P、Qは、式(1)〔化7〕に示すテトラアザポルフィリン化合物に該当するものである。そして、 $A_1$ 、 $A_3$ 、 $A_5$ 及び $A_7$ を、ハロゲノアルコキシ基としたものとしているが、 $A_1 \sim A_8$ における何れか位置にハロゲノアルコキシ基を採用したものとすればよい。

【0047】

【化7】



30

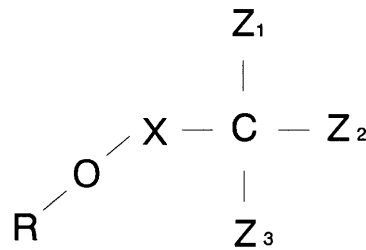
40

【0048】

具体的に説明すると、斯かるハロゲノアルコキシ基を、式(2)〔化8〕で示すものとしている。

【0049】

## 【化 8】



10

## 【0050】

ハロゲノアルコキシ基のうち少なくとも何れかが、式(2)で示すものとし、 $Z_1$ 、 $Z_2$ 及び $Z_3$ として、フッ素原子を配することにより、トリフルオロアルコキシ基としている。ここで、P及びQともに、 $A_2$ 、 $A_4$ 、 $A_6$ 及び $A_8$ の位置に、炭素数1~20のアルキル基のうち、tert-ブチル基を配したものとしている。

## 【0051】

ここで、P、Qは上記一般式(1)におけるMの位置に銅原子並びにオキシバナジウムをそれぞれ配したものとしている。そうすることにより、メチルエチルケトンやトルエンといった一般に広く使用される有機溶媒に対して好適に溶解し得るものとなっている。

20

## 【0052】

そして、上述したような色素P、Qであれば、当該色素P、Qをメチルエチルケトンやトルエンに溶解させて用いることを特徴とする本発明に係るディスプレイ用フィルタ1の製造方法を好適に実現し得るものとなる。

## 【0053】

以上のように、本実施形態に係るディスプレイ用フィルタ1は上述した色素P、Qを含むことにより、その製造段階において、例えばメチルエチルケトンやトルエンといった溶媒に対して好適に溶解させることによって高い効率で製造し得るディスプレイ用フィルタ1とすることができる。加えて、常に高強度の光が照射されるディスプレイにおいて耐光性に優れたフィルタを提供することにより、長期間に亘って高品質の画像を表示し得る、言い換えれば耐久性に優れたディスプレイを提供することが可能となる。

30

## 【0054】

そして、斯かる色素P、Qについて、 $Z_1$ 、 $Z_2$ 、 $Z_3$ のうちの少なくとも何れか一つを、ハロゲン原子、具体的には、フッ素原子としているものであれば、分子間力が高いというハロゲン原子、特にフッ素原子の特性を反映せしめると考えられ、結果として、より耐光性に優れたものを提供することが可能となる。

## 【0055】

そして、フッ素原子の特性を反映させるための、斯かる色素P、Qのさらに具体的な構成として、 $A_1$ ~ $A_8$ の何れかにトリフルオロアルコキシ基を採用したものとしている。

40

## 【0056】

そして、式(1)におけるMに該当する具体的なものとして、銅原子又はオキシバナジウムとしたものとする事により、溶媒に対して、より溶解させ易いものとなっていると考えられる。特に、Mを、銅原子とした色素Pにおいて、トルエンといった一般に扱われる溶媒に対して溶解し易い色素として提供し得ることが可能となる。

## 【0057】

そして、本発明に係るディスプレイ用フィルタ1、並びにその製造方法によれば、これら色素P、Qを高濃度で溶解させて用い、さらに、色素P、Q自体の優れた耐光性によって、耐久性の高いディスプレイ用フィルタ1を効率的に生産することが可能となる。

< 第二実施形態 >

50

次に、上述したプラズマディスプレイ用フィルタ2をプラズマディスプレイPDに好適に適用した態様について、詳述する。なお、本実施形態は、本発明をプラズマディスプレイPDに適用した一例を示したものであり、本発明を何ら限定するものではない。

【0058】

本発明に係るプラズマディスプレイ用フィルタ2は、上記第一実施形態に係るディスプレイ用フィルタ1を、プラズマディスプレイPDに好適に適用したものである。すなわち、本発明に係るプラズマディスプレイPDは、図2に示すように、画像を表示するためのプラズマディスプレイ本体PD1と、プラズマディスプレイPD画面に設けられるプラズマディスプレイ用フィルタ2とを少なくとも具備することを特徴するものである。

【0059】

以下、プラズマディスプレイPD並びにプラズマディスプレイ用フィルタ2の構成の一例を、図面を参照して説明する。

【0060】

プラズマディスプレイ用フィルタ2は、図2に示すように、外気側に設けられ、反射防止性及び/又は防眩性を有する機能性透明層21と、プラズマディスプレイPD側に設けられ、画面に接着するための透明粘着層22と、機能性透明層21と透明粘着層22との間に基体として設けられた高分子フィルム23とを少なくとも具備しているものである。そして、これら機能性透明層21、高分子フィルム23および透明粘着層22のうち少なくとも1つの層に、上記実施形態に係る色素P、Qが含まれることを特徴とするものである。言い換えれば、これら機能性透明層21、高分子フィルム23および透明粘着層22のうち少なくとも1つの層が、色素P、Qを含むことにより、上記第一実施形態に係るディスプレイ用フィルタ1を構成しているものである。なお、図示のように、具体的には、色素P、Qを含有可能な厚さ嵩上げ用の高分子フィルム24を、さらに備えたものとしてもよい。

【0061】

そして本実施形態では、第一実施形態で説明した色素P、Qの他に、近赤外線吸収色素NRをさらに含んでいるものであるが、その点については後述する。

【0062】

以下、斯かるプラズマディスプレイ用フィルタ2について説明する。

【0063】

プラズマディスプレイ用フィルタ2は、全体として、30～85%の可視光線透過率を有するように構成しているものである。

【0064】

機能性透明層21は、上述の通り、外気側に設けられ、反射防止性及び/又は防眩性を有するものである。具体的にはディスプレイへの設置方法や要求される機能に応じて、ハードコート性、反射防止性、防眩性、静電気防止性、防汚性、ガスバリア性、紫外線カット性のいずれか一つ以上の機能を有している。反射防止性を有する機能性透明層21の表面の可視光線反射率は2%以下、好ましくは1.3%以下、さらに好ましくは0.8%以下であることが望ましい。

【0065】

透明粘着層22は、上述の通り、粘着性を有することにより、プラズマディスプレイ本体PD1に対し好適に取り付け得るものである。

【0066】

高分子フィルム23、或いは嵩上げ用の高分子フィルム24は、上述の通り、機能性透明層21と透明粘着層22との間に基体として設けるものであり、斯かる機能性透明層21と透明粘着層22を好適に支持し得るとともに、透明性を有するものであれば、既存の種々の素材並びに厚みを採用することが可能である。

【0067】

ここで本実施形態に係るプラズマディスプレイ用フィルタ2は、以下に示す特性を備えているものである。

10

20

30

40

50

## 【0068】

まず、このプラズマディスプレイ用フィルタ2は、赤色発光、更に加えて緑色発光の色純度向上には、波長570nm~605nmに吸収極大を有する色素P、Qを用いることによって、波長570nm~605nmにおける電磁波シールド体の最低透過率が、必要な赤色発光のピーク位置での透過率に対して80%以下となるように構成されている。

## 【0069】

具体的には、プラズマディスプレイPDにおいて特に赤色発光がオレンジがかかるのは顕著であり、その原因である、本実施形態では、波長580nm~605nmの発光をディスプレイ用フィルタ1によって低減することによって赤色発光の色純度を向上させることができるようになってきている。低減はこの波長領域に吸収波長を有する色素P、Qを含有する色素層を形成することによって行うものとしている。この場合、ディスプレイ用フィルタ1によって、赤色である発光ピークの立つ波長615nm~640nmの光線透過も著しく損なってしまわないことが必要である。一般に色素はブロードな吸収範囲を有しており、所望の吸収ピークを有していてもその裾の吸収により好適な波長の発光まで吸収するものとなっている。従って、吸収させたい発光の波長に吸収を有する色素でも、その量が多いと好適な発光まで低減してしまい、輝度の著しい低下まで引き起こしてしまう。そこで本実施形態では、波長580nm~605nmにおける最小透過率を、波長615nm~640nmにおける最大透過率の10~85%、好ましくは20~70%、更に好ましくは20%~45%であるディスプレイ用フィルタ1とすることにより、赤色発光の色純度を向上させ、その発光輝度を著しく損なわないものとしている。そしてNeによる発光が存在する場合は、そのオレンジ色発光の低減を行うこともできるため、RGB表示セルからの発光の色純度が向上させることができる。

10

20

## 【0070】

また、ディスプレイ用フィルタ1を装着したときに発光輝度を著しく損なわないためには、青色、緑色、赤色の発光ピークが存在する波長450nm~480nmにおける最大透過率、波長510~535nmにおける最大透過率、波長615~640nmにおける最大透過率が、それぞれ45%以上であることが好ましい。これら波長範囲におけるディスプレイ用フィルタ1の最大透過率は、各構成部材により85%以下となる。

## 【0071】

さらにまた、赤色発光の色純度向上と同様に、緑色発光の色純度向上には、波長510~535nm程度の緑色の長波長側に隣接する黄緑~緑黄~黄色である波長540nm~580nmをある程度低減すれば良い。ディスプレイ用フィルタ1の波長540~580nmにおける最小透過率が波長510~535nmにおける最大透過率の10~90%、好ましくは20~50%であることが好適である。これにより、緑色が黄色を帯びるのを防ぎ、その色純度を向上させているのである。

30

## 【0072】

さらにまた同様に、青色発光の色純度向上と緑色発光の色純度向上には、それぞれの好適な発光波長の間にある波長480nm~510nmでの不要発光を低減すれば良く、その波長範囲におけるディスプレイ用フィルタ1の最小透過率が波長450~480nmにおける最大透過率及び/又は波長510~535nmにおける最大透過率の50~90%、好ましくは50~75%であることが好適である。これにより、青色が緑色がかかること及び/又は緑色が青色がかかることを防ぎ、その色純度を向上させることができるのである。色純度の向上はコントラストを向上させ得るものとなっている。

40

## 【0073】

また、プラズマディスプレイPDの緑色発光のピークは、例えばNTSC方式で要求される緑色より若干長波長側すなわち黄緑側にあることがあり、その黄色味を無くすように発光ピークの長波長側を削り、短波長側にピークを有するようにすることも、緑色発光の色純度を向上させるのに有効である。すなわち、520~540nmにおいて、波長が長くなると透過率が単調減少するようによれば良い。

## 【0074】

50

さらに上述の通り、プラズマディスプレイPDからでる800~1000nm付近の近赤外線線を効率よくカットするための、近赤外線吸収色素NRをさらに含んでいる。そのため、波長800~1100nmにおける透過率極小が20%以下という特性を示している。そのため、周辺電子機器のリモコン、伝送系光通信等が使用する波長に悪影響を与えず、それらの誤動作を防ぐことができる。

#### 【0075】

加えて、電磁波シールド体が含有する色素が、ディスプレイから放射される、又は、外光が含む紫外線により劣化することを防ぐために、機能性透明層21が、紫外線カット性を有していると良い。例えば、紫外線を吸収する無機薄膜単層又は多層からなる反射防止膜、又は、紫外線吸収剤を含有する機能性透明膜を形成する基材、ハードコート膜を有している機能性透明層21である。紫外線吸収剤の種類、濃度は特に限定されない。また、透明粘着層22のうち少なくとも1つの層は紫外線吸収剤を含有していても良い。紫外線カットする部材は、紫外線が入射する面と色素を含有する層の間に配されることが肝要であり、紫外線カット性は、色素の耐久性によって異なり特に限定されない。

#### <第三実施形態>

続いて、第一実施形態に示したディスプレイ用フィルタ1を、液晶ディスプレイLDに好適に適用した態様について、詳述する。

#### 【0076】

画面を表示し得る液晶ディスプレイ本体LD1に、上記第一実施形態に係るディスプレイ用フィルタ1を適用することにより、本発明に係る液晶ディスプレイLDを構成しているものである。

#### 【0077】

ここで、本実施形態に係る液晶ディスプレイ用フィルタ3は、透明性を有する板状の高分子成形体31或いはガラス板31gに、透明粘着層32を重層させることにより、液晶ディスプレイLD内の特定の位置に好適に配置し得るものとしている。そして、高分子成形体31内或いは透明粘着層32に、第一実施形態に示した色素P、Qを含ませることにより、液晶ディスプレイ用フィルタ3を好適に構成しているものである。

#### 【0078】

また本実施形態に斯かる液晶ディスプレイ用フィルタ3は、ガラス板31g又は高分子成形体31の表面にコート層を設け、当該コート層に色素P、Qを含んだものであってもよい。また後述の通り、液晶ディスプレイLDを構成する構成要素に色素P、Qを含ませたものであっても良い。

#### 【0079】

高分子成形体31は、透明性を有し、色素P、Qが、高分子成形体31内に含有されたものとなっている。そして、当該高分子成形体31を構成する素材としては種々のものを挙げることができるが、品質、加工特性といった観点から、ポリエチレンテレフタレート又はトリアセチルセルロース又はポリカーボネートとすることが望ましい。

#### 【0080】

透明粘着層32は、透明性を担保しつつ、液晶ディスプレイ本体LD1に好適に貼付し得るものである。具体的には、当該透明粘着層32は、アクリル系樹脂又はシリコン系樹脂を主成分とするアクリル系粘着剤又はシリコン系粘着剤を主体とし、これら粘着剤に色素P、Qを含ませたものとするのが望ましい。

#### 【0081】

ここで透明性があるとは、実用上の厚さにおける、波長400~700(nm)の光線透過率が40%以上であることをいう。そして、色素P、Qに係る選択的光吸収波長における透過率が、1~50%であるという特性を示している。

#### 【0082】

ここで、上述した液晶ディスプレイ用フィルタ3を液晶ディスプレイ本体LD1に用いる具体的な態様について説明する。

#### 【0083】

10

20

30

40

50

液晶ディスプレイ本体LD1は、図4、図5及び図6に模式的な断面として示すように、バックライト41から順に、導光板としての偏光板42、配向膜43、配向膜43に設けられた透明電極44、液晶45、液晶45を配置する領域を確保するスペーサとしてのビーズ45b、配向膜46、透明電極47、三色のカラーフィルタ48(48b、48g、48r)、偏光板49の順に配置されている。

【0084】

そして本実施形態に係る液晶ディスプレイ用フィルタ3は、導光板表面上のバックライトからの光を取り入れる側面部分40に粘着粘着剤を介して貼付けることによって用いられる。具体的には、図4に示すように、バックライト41表面に粘着剤を介して貼付けることにより用いられるか、或いは、図5に示すように、偏光板42に貼りつけることにより用いられることが望ましい。この場合、液晶ディスプレイ用フィルタ3を貼付ける為の粘着剤は、透明粘着層32である場合も、色素P、Qを含まない他の粘着剤である場合も含むものである。また図6に示すように、液晶ディスプレイ本体LD1の表面側に設けられた偏光板49に貼付けたものであってもよい。

10

【0085】

また、本実施形態にあっても、上述の通り、800~1000nm付近の近赤外線を効率よくカットするための、第二実施形態で示した近赤外線吸収色素NR等、選択的光吸収機能を有する他の色素をさらに含んでいるものとしてもよい。

【0086】

また、上記の態様以外にも、カラーフィルタに対して色素P、Qを含有させる事により、本発明における光学フィルタとしたものであっても良い。その場合、緑及び赤色発色部分に色素P、Qを含有させれば良い。通常は、用いる顔料に予め色素P、Qを含有させておくことが望ましい。

20

【0087】

以上、本発明の各実施形態について説明したが、各部の具体的な構成は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。例えば、色素P、Qを含ませる箇所は一箇所に限られることはなく、プラズマディスプレイPD或いは液晶ディスプレイLD内の複数の箇所に含ませたものであってもよい。

【0088】

その他、各部の具体的な構成についても上記実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

30

【実施例】

【0089】

以下に本発明の実施例について詳述するが、本発明は当該実施例に何ら限定されるものではない。

1. 溶解性試験

< 供試材料 >

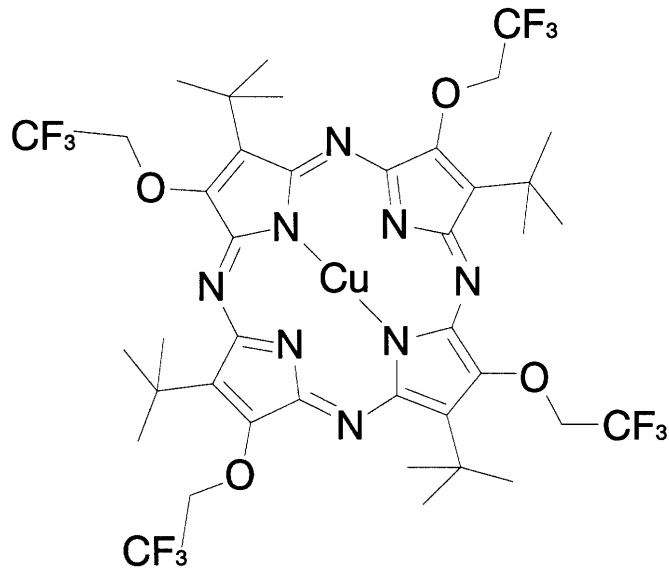
実施例 1

上記実施形態における色素P、すなわち、下記〔化9〕に示すテトラアザポルフィリン化合物を供試した。

40

【0090】

【化 9】



10

【0091】

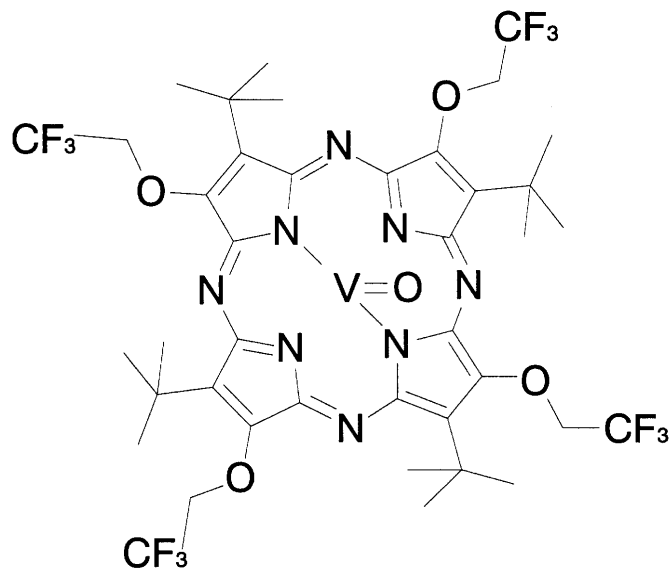
20

実施例 2

上記実施形態における色素 Q、すなわち、下記〔化 10〕に示すテトラアザポルフィリン化合物を供試した。

【0092】

【化 10】



30

40

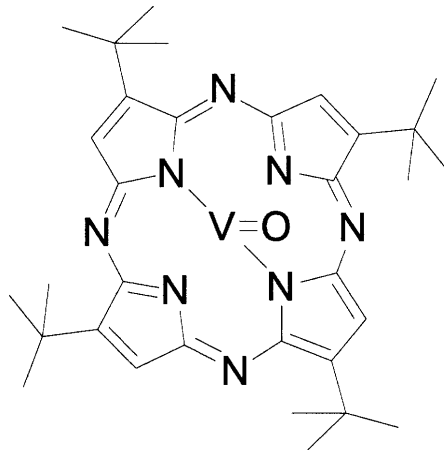
【0093】

比較例 1

三井化学社製 P D 319、すなわち、下記〔化 11〕に示すテトラアザポルフィリン化合物を供試した。

【0094】

【化 1 1】



10

【0095】

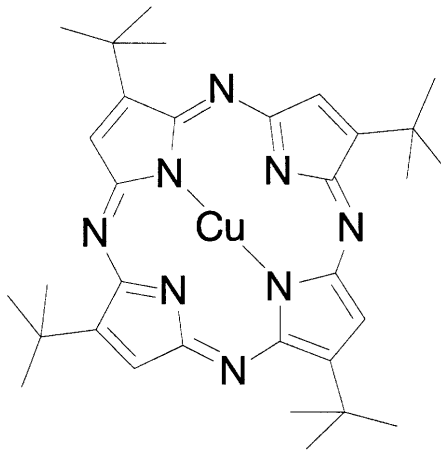
比較例 2

三井化学社製 P D 3 1 1、すなわち、下記〔化 1 2〕に示すテトラアザポルフィリン化合物を供試した。

【0096】

【化 1 2】

20



30

【0097】

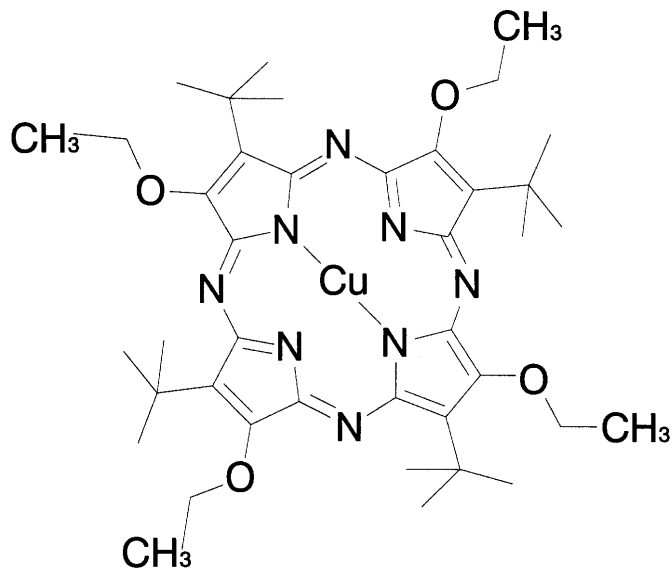
比較例 3

下記〔化 1 3〕に示すテトラアザポルフィリン化合物を供試した。

【0098】

40

## 【化 1 3】



10

## 【 0 0 9 9】

20

## &lt; 試験方法 &gt;

上記実施例 1、実施例 2、比較例 1、比較例 2 及び比較例 3 を供試し、それぞれエチルメチルケトン並びにトルエンに対する溶解性 (W/V) を測定した。

## &lt; 試験結果 &gt;

試験結果を表 1 に示す

## 【 0 1 0 0】

## 【表 1】

色素名	溶解度 (wt/vol%)	
	MEK (メチルエチルケトン)	トルエン
実施例 1	50%	50%
実施例 2	50%	50%
比較例 1	2.5%	5.0%
比較例 2	0.5% 以下	1.2%
比較例 3	1.6%	2.5%

30

40

## 【 0 1 0 1】

表 1 により明らかのように、実施例 1 並びに実施例 2 に係る色素は、溶媒であるメチルエチルケトン並びにトルエンに対して実用上十分な溶解性を示したため、これら溶媒に溶解させて好適にディスプレイ用フィルタ 1 を製造し得ることが判明した。このことは、各実施例並びに各比較例において錯体を構成するための金属原子の種類も結果に影響しているものと思われる。しかしながら、同じ銅錯体である実施例 1 と比較例 1 並びに比較例 3 とでメチルエチルケトンに対する溶解性が大きく異なっている。このことから、各実施例に係る色素がハロゲンアルコキシ基、詳細にはトリフルオロアルコキシ基を有している点が、有機溶媒に対する溶解性を大きく向上させているものと考えられる。

## 2. 耐光性試験

50

## &lt; 供試材料 &gt;

上記溶解性試験に係る実施例 1、実施例 2、比較例 1、比較例 2 及び比較例 3 に係る各色素を供試した。

## &lt; 試験方法 &gt;

ポリメタクリレート 75.0 g、クロロベンゼン 152.6 g、トルエン 59.6 g、酢酸エチル 62.5 g 及びアセトン 55.0 g を混合し、十分に攪拌してポリマー溶液を調整した。このポリマー溶液 5.4 g を採取して、ここに実施例 1 に係る色素 6 mg 加えて色素のポリマー溶液を調整した。そして色素のポリマー溶液 450  $\mu$ l を採取して、これを 5 cm  $\times$  20 cm のポリプロピレンシート上にロッドコーター法により塗布した。90 で 3 分間乾燥後、室温で一晩熟成させて耐光性試験に供する色素の薄膜フィルムを得た。また、実施例 2、比較例 1、比較例 2 及び比較例 3 に係る各色素の薄膜フィルムも同様にして得た。このようにして得られた各色素の薄膜フィルムを 2 万ルクスの蛍光灯に 88 時間暴露させて、各色素の薄膜フィルムの透過率を測定した。これらの測定値と暴露前に測定した透過率から各色素の保存率を算出した。

## &lt; 試験結果 &gt;

試験結果を表 1 に示す

【 0 1 0 2 】

【 表 2 】

色素名	88hrs後の保存率
実施例 1	94.6%
実施例 2	95.4%
比較例 1	84.7%
比較例 2	92.4%
比較例 3	79.1%

【 0 1 0 3 】

表 2 より明らかのように、実施例 1 及び実施例 2 が比較例 1、比較例 2 及び比較例 3 に対して、より耐光性が高いことが示された。このことから、実施例 1 及び実施例 2 をディスプレイ用フィルタ 1 に採用した場合、ディスプレイの耐久性の向上に十分寄与するものと考えられることができる。このことは、実施例 1 及び実施例 2 に係る色素は、構造上、ハロゲンアルコキシ基、詳細にはトリフルオロアルコキシ基を有するものであるため、比較例 1、比較例 2 及び比較例 3 に係る色素よりも、高い耐光性を示しているものと考えられる。

【 0 1 0 4 】

以上のように、本実施例において示した実施例 1 及び実施例 2 は、溶解性が優れているため、本発明に係るディスプレイ用フィルタを好適に製造し得るものである。加えて、耐光性が各比較例に比べて優れたものとなっているため、耐久性に優れたディスプレイ用フィルタの製造に有効に寄与し得るものとなると考えられる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 5 】

【 図 1 】 本発明の第一実施形態に係る模式的な説明図。

【 図 2 】 本発明の第二実施形態に係る模式的な説明図。

【 図 3 】 本発明の第三実施形態に係る模式的な説明図。

【 図 4 】 同実施形態に係る構成説明図。

【 図 5 】 同上。

【図6】 同上。

【符号の説明】

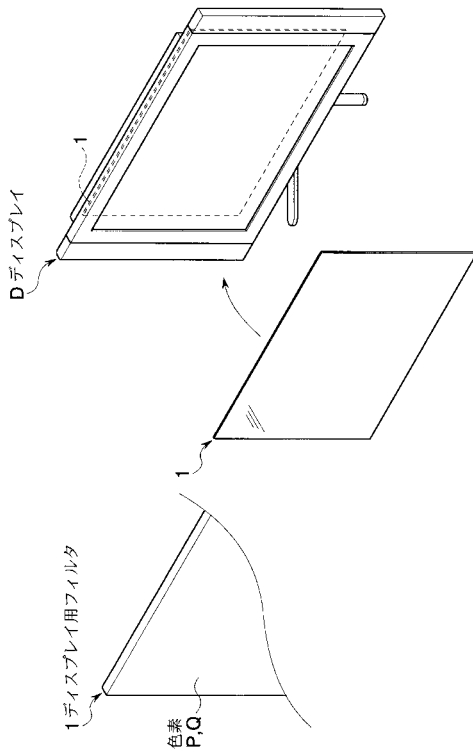
【0106】

- 1 ... ディスプレイ用フィルタ
- 2 ... プラズマディスプレイ用フィルタ
- 3 ... 液晶ディスプレイ用フィルタ、
- 21 ... 機能性透明層
- 22、32 ... 透明粘着層
- 23、24 ... 高分子フィルム
- 31 ... 高分子成形体
- 31g ... ガラス板
- 40 ... 光を取り入れる側面部分（側面部分）
- 41 ... バックライト
- 42、49 ... 偏光板
- D ... ディスプレイ
- PD ... プラズマディスプレイ
- LD ... 液晶ディスプレイ
- PD1 ... プラズマディスプレイ本体
- P、Q ... 色素
- NR ... 近赤外線吸収色素

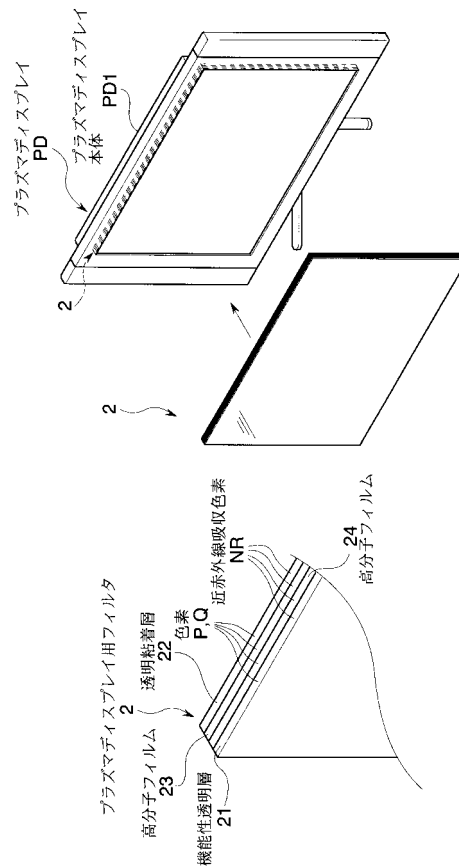
10

20

【図1】



【図2】





---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H091 FA01X FA37X FB02 FB12 FC01 FD23 LA01 LA03 LA16  
2H191 FA01X FA40X FB02 FB22 FC01 FD43 LA01 LA03 LA21  
5G435 AA01 AA14 AA17 BB06 BB12 GG11 KK07