

(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2013-167672

(P2013-167672A)

(43) 公開日 平成25年8月29日 (2013.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333	2H149
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H189
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 366A	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G09F 9/00 313	5G435
	G02F 1/1335	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願2012-29267 (P2012-29267)
(22) 出願日 平成24年2月14日 (2012.2.14)

(71) 出願人 000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100100712
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74) 代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

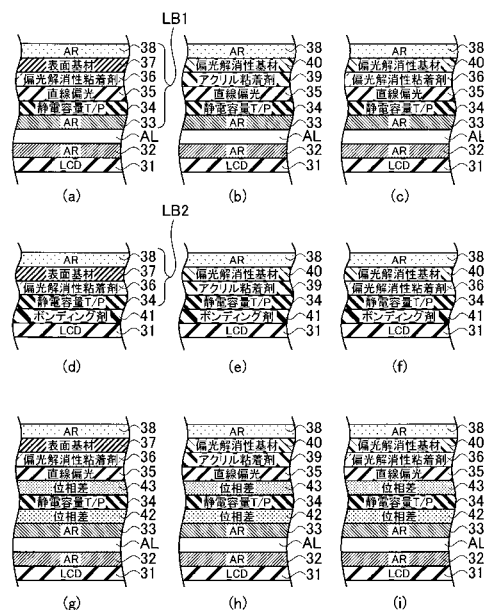
(54) 【発明の名称】 表示装置、自動車用表示装置、及び表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】表示装置に表示される表示像の偏光解消性を高めて、表示像の視認性を向上させる。

【解決手段】表示装置は、液晶パネル31と、液晶パネル31上に設置されたタッチパネル34と、タッチパネル34上に積層された基材層37、40と、タッチパネル34と基材層37、40との間に介在する粘着層36、39とを有する。基材層37、40及び粘着層36、39の少なくとも一方には、偏光を解消する性質を有する繊維が含有されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルと、
液晶パネル上に設置されたタッチパネルと、
前記タッチパネル上に積層された基材層と、
前記タッチパネルと前記基材層との間に介在する粘着層と、を有する表示装置であって、

前記基材層及び前記粘着層の少なくとも一方は、偏光を解消する性質を有する繊維を含有する

ことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記偏光を解消する性質を有する繊維はセルロースナノファイバーの集合体であって、前記セルロースナノファイバーは水酸基を含み、前記水酸基の一部は化学修飾され、前記繊維の幅は 10 nm 以上 50 nm 以下であり、前記繊維のアスペクト比は 1 以上 200 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】

前記粘着層及び前記基材層は、前記液晶パネルが備える直線偏光板より表示像の出力側に位置していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記偏光を解消する性質を有する繊維の配合割合が、偏光解消性を有する基材に対して 1 重量% 以上 95 重量% 以下であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記偏光を解消する性質を有する繊維を含有する部材の厚さは、10 μm 以上 50 μm 以下であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記タッチパネルと前記粘着層との間に介在する直線偏光層及び位相差フィルムを更に備えることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記液晶パネルと前記タッチパネルの間には気体層が介在していることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載の表示装置。

30

【請求項 8】

前記タッチパネルは、抵抗膜方式のタッチパネルであることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれか一項に記載の表示装置を用いた自動車用表示装置。

【請求項 10】

請求項 1～8 のいずれか一項に記載の表示装置の製造方法であって、
前記タッチパネルに対して、前記粘着層を介して前記基材層を貼り合わせるにより 1 つの積層体を形成し、

40

当該積層体を液晶パネルの表示画面に対して設置することを特徴とする表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルを有する表示装置、自動車用表示装置、及び表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶パネルは、2 枚のガラスの隙間に液晶が充填され、ガラスの外側に偏光板が配置さ

50

れた構造を有しているため、原理上、液晶パネルに表示される表示像は直線偏光されている。直線偏光した表示像を偏光の機能を有するサングラスを介して観察して、サングラスの偏光方向と表示像の偏光方向とがクロスニコルとなる場合、サングラスを透過する光量が大幅に低下し、表示像の視認性が著しく低下する。

【0003】

表示像の偏光を解消するための技術として、ポリアミドからなる多孔質粒子を使った偏光解消板が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2010-132768号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された多孔質粒子の大きさは最小でも直径数 μm であり、多孔質粒子が入射可視光の拡散源となることでヘイズ（混濁）が大きくなり、高い透明性が要求される表示装置には適さなくなる。

【0006】

本発明は上記課題に鑑みて成されたものであり、その目的は、表示像の偏光解消性を高めて、表示像の視認性を向上させることができる表示装置、自動車用表示装置、及び表示装置の製造方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態は、液晶パネルと、液晶パネル上に設置されたタッチパネルと、タッチパネル上に積層された基材層と、タッチパネルと基材層との間に介在する粘着層とを有する表示装置である。基材層及び粘着層の少なくとも一方には、偏光を解消する性質を有する繊維が含有されている。

【発明の効果】

【0008】

本発明の表示装置、自動車用表示装置、及び表示装置の製造方法によれば、表示像の偏光解消性を高めて、表示像の視認性を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1（a）～図1（i）は、実施例1～実施例9に係わる表示装置の積層構造を示す断面図である。

【図2】図2（a）～図2（f）は、実施例10～実施例15に係わる表示装置の積層構造を示す断面図である。

【図3】図3は、液晶パネル31の積層構造の概略を示す断面図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態に係わる表示装置を自動車用表示装置として適用する場合の模式図である。

40

【図5】図5（a）～図5（c）は、比較例1～比較例3に係わる表示装置の積層構造を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。図面の記載において同一部分には同一符号を付している。

【0011】

実施形態に係わる表示装置は、例えば図1（a）に示すように、液晶パネル31と、液晶パネル31上に設置されたタッチパネル34と、タッチパネル34上に積層された基材層37と、タッチパネル34と基材層37との間に介在する粘着層36とを少なくとも有

50

する。そして、基材層 3 7 及び粘着層 3 6 の少なくとも一方は、偏光を解消する性質を有する繊維を含有する。

【0012】

液晶パネル 3 1 は、例えば、バックライト又はフロントライトなどの光源から発せられた光を部分的に遮ったり透過させたりすることによって表示を行う、一般的な透過型液晶パネルである。液晶パネルの積層構造の概略は図 3 を参照して後述する。

【0013】

タッチパネル 3 4 は、液晶パネル 3 1 の表示画面のうち、操作者が触れた画面位置の情報を感知して外部へ情報信号として出力する位置検出装置であって、液晶パネル 3 1 が表示する表示像の出力側に設置されている。タッチパネル 3 4 の設置例として、タッチパネル 3 4 と液晶パネル 3 1 の間には、空気又は希ガスなどの不活性な気体で満たされた、均一な厚さを有する気体層 A L が介在する。この場合、タッチパネル 3 4 と気体層 A L の間、液晶パネル 3 1 と気体層 A L の間の少なくともいずれか一方に、反射防止フィルム（A R フィルム）3 2、3 3、或いは例えば図 2（a）に示すように、アンチグレアフィルム（A G フィルム）4 4 が介在してもよい。これにより、気体層 A L との界面における反射や液晶パネル 3 1 への映り込みを抑制できる。

【0014】

タッチパネル 3 4 の設置の他の例として、図 1（d）～図 1（f）に示すように、タッチパネル 3 4 と液晶パネル 3 1 の間にボンディング剤 4 1 が介在する。この場合、タッチパネル 3 4 はボンディング剤 4 1 を介して直接的に液晶パネル 3 1 の上に積層され、タッチパネル 3 4 と液晶パネル 3 1 の間に気体層 A L は介在しない。

【0015】

タッチパネルは、図 1（a）及び図 2（a）に示すように、例えば静電容量方式のタッチパネル 3 4 或いは抵抗膜方式のタッチパネル 4 5 を使用することができる。しかしこれらの動作原理によるタッチパネルに限られるものではなく、他の動作原理によるタッチパネルを用いても構わない。

【0016】

液晶パネル 3 1 は、通常、液晶層よりも出力側に直線偏光板を有しているため、液晶パネル 3 1 から出力された表示像は直線偏光されている。具体的には、図 3 に示すように、液晶層 1 4 は表面電極 1 5 及び裏面電極 1 3 により挟まれ、その表裏面にそれぞれ直線偏光板 1 2、1 6 が配置されている。よって、液晶パネル 3 1 の表示像は、液晶層 1 4 よりも出力側に配置された直線偏光板 1 6 を透過した光、すなわち直線偏光した光によって形成されている。

【0017】

図 1（a）に戻り、タッチパネル 3 4 を用いた場合、その内部反射や裏面反射により、顔や服が表示画面に映り込んだり、太陽光などの強い光が入った場合に眩しく感じてしまう場合がある。この画面への映り込みや眩しさを低減するために、タッチパネル 3 4 の出力側に直線偏光層 3 5 を設けている場合がある。この場合、タッチパネル 3 4 から出力される表示像は直線偏光することになる。このように、液晶パネル 3 1 及びタッチパネル 3 4 を透過する光からなる表示像は直線偏光されている。

【0018】

直線偏光層 3 5 は、あらゆる方向に振動している光のうち、ある特定の方向に振動する光（直線偏光）だけを透過する機能を持っている。液晶パネル 3 1 から出力された光は直線偏光している。このため、タッチパネル 3 4 上に配置された直線偏光層 3 5 を、液晶パネル 3 1 側からの偏光を透過させる向きに配置にすることで、液晶パネル 3 1 に表示される表示像の明るさを落とすことなく、外界からの入光成分の一部を遮蔽することができる。このように、直線偏光層 3 5 は、視認性をさらに改善するために必要に応じて用いられるものであって、通常、直線偏光フィルムから構成される。この直線偏光フィルムの厚さは 25～200 μm である。

【0019】

粘着層 36 は、その一例として、偏光を解消する性質を有する繊維（以後、「偏光解消性繊維」という）を含有する偏光解消性粘着剤からなる。偏光解消性粘着剤の母材は、アクリル系、エポキシ系、フェノール系、エマルジョン系、シリコン系粘着剤を含む透明接着剤である。これにより、透明且つ耐久性に優れた粘着剤組成を得ることができる。

【0020】

偏光解消性繊維は、セルロースナノファイバーの集合体である。セルロースナノファイバーは、水酸基を含み、その水酸基の一部は化学修飾されている。偏光解消性繊維の幅は、10nm以上50nm以下であり、偏光解消性繊維のアスペクト比は、1以上200以下である。

【0021】

セルロースファイバーの化学修飾については、透明光学フィルムとして要求される透明性が得られる程度に母材（透明粘着剤、もしくは透明樹脂）に分散されていれば特に限定されない。例えば、疎水性官能基が好ましく、アルキル基、特にアセチル基、フェニル基、エポキシ基、マレイン官能基、カルボキシル基により、セルロースファイバー表面の水酸基が置換されているものが好ましい。

【0022】

なお化学修飾されていることはFT-IR分析で確認できる。例えばアセチル基で修飾した場合、アセチル基はCH₃COという化学構造であり、その中のC=O二重結合の吸収（伸縮振動）が1650cm⁻¹にあるので、FT-IR分析結果でこの振動数でピークが発現した場合にはアセチル基で修飾されていることを確認できる。この場合、アセチル化する前のセルロースファイバーは水酸基（-OH基）を多く備えているがアセチル基は備えていないためその差は明確である。

【0023】

また、分散材として有機酸との混合化も好ましく、なかでもスルホン酸、リン酸、カルボン酸を含む分散材との混合化により、分散材がセルロースファイバー表面と母材（透明粘着剤、もしくは透明樹脂）との界面に偏在する形態が好ましい。

【0024】

セルロースナノファイバーは、公知の種々のものを用いることができる。例えば植物セルロース、バクテリアセルロースが挙げられるが、特に木粉から得られる植物セルロースが好適である。また強度や弾性率を上げるために、これらを組み合わせて使ってもよい。

【0025】

偏光解消性粘着剤は、偏光解消性繊維を母材である透明粘着剤に均一分散させたものを板状あるいはフィルム状に成形することにより製造することができる。製造方法は特に限定しないが、偏光解消性繊維からなる不織布への粘着剤塗布、ディップコート、スプレー、転写塗工などの方法がある。

【0026】

偏光解消性繊維の配合割合は、粘着層 36 全体量に対して1～95重量%であれば良いが、さらに好ましくは30～90重量%である。

【0027】

粘着層 36 の製造方法として、物理的な表面平滑化処理工程を含むことを特徴とする。

【0028】

図1（b）に示すように、粘着層 39 は、他の例として、偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤からなる。

【0029】

基材層 40 は、一例として、偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。偏光解消性基材を構成する母材は、ポリカーボネート樹脂、メタアクリル樹脂、PET樹脂、ポリスチレン樹脂、環状を含むポリオレフィン樹脂、またはガラス等の透明樹脂である。これにより、透明且つ耐久性に優れた基材組成を得ることができる。

【0030】

基材層 40 に含まれる偏光解消性繊維及びその製造方法は、粘着層 36 に含まれる偏光

10

20

30

40

50

解消性繊維及びその製造方法と同じであり、説明を省略する。

【0031】

偏光解消性基材は、偏光解消性繊維を透明樹脂中に分散させたものを板状あるいはフィルム状に成形することにより製造することができる。製造方法は特に限定しないが、例えば溶融もしくは溶解した透明樹脂に偏光解消性繊維を添加した後、溶融押出成型法、溶液流延法、カレンダー法、などを用いて成型する方法を用いることができる。偏光解消性基材における偏光解消性繊維の配合割合は、1重量%以上95重量%以下であることが望ましく、さらに好ましくは、30重量%以上90重量%以下である。

【0032】

偏光解消性基材の製造方法として、物理的な表面平滑化処理工程を含むことを特徴とする。

10

【0033】

図1(a)に示すように、基材層37は、他の例として、偏光解消性繊維を含有しない表面基材からなる。

【0034】

粘着層36、39と基材層37、40との組合せ例としては、図1(a)に示す偏光解消性粘着剤(36)と表面基材(37)との組合せ、図1(b)に示すアクリル粘着剤(39)と偏光解消性基材(40)との組合せ、及び図1(b)に示す偏光解消性粘着剤(36)と偏光解消性基材(40)との組合せが挙げられる。すなわち、実施形態では、粘着層36、39と基材層37、40の少なくとも一方に、偏光解消性繊維が含有されてい

20

【0035】

また、粘着層36、39と基材層37、40は、液晶パネル31が備える偏光板16より表示像の出力側に位置している。これにより、粘着層36、39及び基材層37、40を透過した表示像に再度偏光が生じることを抑制できる。

【0036】

粘着層36、39及び基材層37、40の少なくとも一方が偏光解消性繊維を含有する場合、偏光解消性繊維の濃度を5容量%以上40容量%以下としてもよい。この繊維濃度の範囲であれば、偏光解消性と透明性とを両立することができる。

30

【0037】

偏光解消性繊維を含有する部材の厚さを、10 μ m以上50 μ m以下としてもよい。この厚さ範囲であれば、ヘイズを低く抑えることができる。また、透過率のロスを低減することができる。更に、厚みのムラを低減し、表示像を鮮明にすることができる。ここで、粘着層36、39又は基材層37、40のいずれか一方のみが偏光解消性繊維を含有する場合、偏光解消性繊維を含有する部材は、粘着層36と基材層40のいずれか一方である。また、粘着層36及び基材層40の両方が偏光解消性繊維を含有する場合、偏光解消性繊維を含有する部材は、粘着層36及び基材層40の両方となる。

【0038】

図1(a)及び図2(a)に示すように、実施形態に係わる表示装置は、基材層37、40の上に積層された反射防止フィルム(ARフィルム)38或いはアンチグレアフィルム(AGフィルム)46を更に備える。ARフィルム38は、厚みと屈折率が制御された多層構造を有し、多層構造の最表層及び各層界面における反射光同士を打ち消しあうことで、表面反射を低減する。また、ARフィルム38としては、多層構造タイプのほかに、モスアイフィルムも適用可能である。

40

【0039】

更に、図1(g)及び図2(d)に示すように、タッチパネル34、45の表裏面を挟むように、2つの位相差フィルム42、43が挿入されていてもよい。この場合、タッチパネル34の裏面に位相差フィルム42が直接に貼り付けられ、タッチパネル34の表面に位相差フィルム43が直接に貼り付けられ、位相差フィルム43の上に直線偏光層35

50

が積層される。位相差フィルム42、43は、主にTACフィルムにディコティック液晶を特定の向きに固定し、コーティングして製造される。位相差フィルム42、43として、例えば、透過する光の位相を $1/4$ ずらす機能を備えた $1/4$ 位相差フィルムを用いてもよい。直線偏光層35に $1/4$ 位相差フィルムを貼り合わせるにより円偏光フィルムになる。よって、この場合、直線偏光層35及び位相差フィルム43を透過した光によって形成される表示像は円偏光していることになる。

【0040】

実施形態に係わる表示装置の製造に際しては、先ず、液晶パネル31、ARフィルム32及びAGフィルム44を除いた、気体層AL或いはボンディング剤41よりも上層を積層する。積層方法としては、例えばローラーによるフィルム張り合わせ、インサート成形、真空成形、インジェクションプレス成形、スプレー塗布、蒸着、スパッタ、ディッピング、グラビアコートなどの貼り付け方法や、層形成方法等が挙げられる。このようにして、タッチパネル34に上記した各光学フィルムを貼り合わせて、図1(a)及び図1(d)に示す積層体LB1、LB2を作成する。その後、液晶パネル31に対して、積層体LB1、LB2を気体層ALを介して設置、もしくはボンディング剤41を用いてボンディングすることによって密着させる。これにより、実施形態に係わる表示装置を製造することができる。この製造方法によれば、構造が簡便なので部品点数が低減され、また製造する上で成膜工程も簡略化されるので安価に製造することができる。

【0041】

本発明の実施形態に係わる表示装置は、図4に示すように、車両に搭載されるナビゲーションシステム或いはオーディオ・ビジュアルシステムが備える表示装置22、及び車両の運転席正面のダッシュボードに搭載されたメーター内ディスプレイ装置21等の自動車用表示装置として適用可能である。

【0042】

車両の運転者はサングラスを着用する頻度が高い。偏光の機能を有するサングラスを着用した運転者に対して、直線偏光した表示像によって運転情報を提示した場合、サングラスと表示像の偏光がクロスニコルになれば、透過光量が大幅に低下し、視認性が著しく低下してしまう。これに対して、実施形態に係わる表示装置を用いて、直線偏光を解消した表示像によって運転情報を提示すれば、偏光の機能を有するサングラスを着用していても透過光量や視認性の低下を抑制することができる。

【0043】

(視認性の評価方法)

照度が5000lx強の光源が設置された光環境実験室を試験場所とし、偏光の機能を有するサングラスを着用した評価者が実車の運転席に座る。実車内のセンターコンソールに、評価者の目の位置から、下方に 30° 、車両進行方向に対して面角度 35° 、視距離約700mmの位置に取り付けたディスプレイ画面に、カーナビゲーションシステムのメニュー画面を表示する。ディスプレイ画面の明るさ、コントラストはデフォルトに設定する。光環境実験室には、評価者から上方 20° 、車両左後方 60° の方向に光源が設置されている。なお、表示装置から出力される表示像の偏光方向とサングラスの偏光方向がクロスニコルの状態にあるものとする。

【0044】

以上の条件のもと、4名の評価者により、下記の評価基準に基づいて、実施例1～15及び比較例1～3に係わる表示装置の視認性を評価した。

【0045】

- 5：標示物の詳細（地図上の小さな文字）まで判別できる。
- 4：標示物のうち、大きな文字（メニュー）がはっきりと認識できる。
- 3：標示物のうち、大きな文字（メニュー）が辛うじて認識できる。
- 2：標示物のうち、大きな図形（地図上の道路など）が辛うじて認識できる。
- 1：標示物が全く判別できない。

【0046】

10

20

30

40

50

< 偏光解消性繊維（前処理） >

原料として、結晶性セルロースのコロイダルグレードである旭化成ケミカルズ（株）製セオラスRC-591の1wt%水溶液を高圧ホモジナイザーで10分間分散処理したものをを用いる。この溶液500mlに無水酢酸25mL、酢酸400mL、トルエン500mL、過塩素酸2.5mLを加え、1時間室温で反応させ、セルロースの表面をアセチル化した。得られた含水ファイバーを繊維含有率0.1重量%の懸濁液に調整し、ろ過して水を除去し、シート状とした。さらに15kPaで72時間、55℃にてホットプレスし、水を除去し、厚さ50μmの乾燥ファイバーシートとした。

【0047】

< 偏光解消性粘着剤の作製 >

前記方法で得られた乾燥ファイバーシートを、減圧下、UV硬化型粘着剤ファインタックCT6010(DIC（株）製)に浸して12時間静置した。その後、ベルトコンベアー型のUV照射装置（フュージョンシステムズ製、Fusion F300 and LC6Bベンチトップコンベアー）を用い、樹脂を含浸したファイバーシートに紫外線を照射して硬化させた。このときの総照射エネルギー量は 5 J/cm^2 であった。これにより、偏光解消性粘着剤を作製した。

【0048】

< 偏光解消性基材の作製 >

前記方法で得られた乾燥ファイバーシートを、減圧下、光開始剤入りアクリル樹脂（TCDDMA）に浸して12時間静置した。その後、ベルトコンベアー型のUV照射装置（フュージョンシステムズ製、Fusion F300 and LC6Bベンチトップコンベアー）を用い、樹脂を含浸したファイバーシートに紫外線を照射して硬化させた。このときの総照射エネルギー量は 20 J/cm^2 であった。その後、真空中、 160°C で2時間アニール（加熱処理）し、偏光解消性基材を作製した。

【実施例1】

【0049】

図1（a）は実施例1に係わる表示装置の断面構成を示す。液晶パネル31は図3に示した構成を有し、液晶パネル31の出力側には、気体層ALを介して静電容量方式のタッチパネル34が配置されている。液晶パネル31と気体層ALとの界面、及びタッチパネル34と気体層ALとの界面には、それぞれARフィルム32、33が貼り付けられている。これにより、液晶パネル31と気体層ALとの界面、及びタッチパネル34と気体層ALと界面における光の反射を抑制している。

【0050】

タッチパネル34の上には直線偏光層35が積層されている。直線偏光層35の上に、粘着層36を介して、基材層37が積層されている。実施例1において、粘着層36は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層37は偏光解消性繊維を含有していない表面基材からなる。基材層37の上にARフィルム38が積層されている。

【0051】

実施例1において、直線偏光層35に用いる直線偏光フィルムは、PVA（ポリビニルアルコール）から成る基材フィルムをヨウ素や有機系染料で染色した後、2～3倍程度に一軸延伸することによって染料分子を規則的に並べ、吸収二色性を持たせたものである。この直線偏光フィルムは、色合いを変えことなく、光の透過率を減らす機能を発揮する。実施例1では、直線偏光層35として、日東電工（株）製AG150を用いる。また、実施例1では、ARフィルム32、33、38として、（株）美館イメージング製MFAR-Rollの3層ARフィルムを用いる。

【実施例2】

【0052】

図1（b）は実施例2に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例2において、粘着層39は偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。その他の点については、図1（a）と同じであ

10

20

30

40

50

り、説明を省略する。

【実施例 3】

【0053】

図1(c)は実施例3に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例3において、粘着層36は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。つまり、基材層40及び粘着層36の双方が偏光解消性繊維を含有している。その他の点については、図1(a)と同じであり、説明を省略する。

【実施例 4】

【0054】

図1(d)は実施例4に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例4において、液晶パネル31の出力側には、ボンディング剤41を介して静電容量方式のタッチパネル34が直接に積層され、気体層ALは介在していない。よって、反射防止用のARフィルム32、33も介在しない。実施例4では、ボンディング剤41として、UV硬化アクリル系ボンディング材(フォアサイト製KCPF3001)を用いる。また、タッチパネル34の上には、偏光解消性繊維を含有する粘着層36を介して、偏光解消性繊維を含有しない基材層37が積層されている。タッチパネル34と粘着層36との間には直線偏光層35は介在していない。その他の点については、図1(a)と同じであり、説明を省略する。

【実施例 5】

【0055】

図1(e)は実施例5に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例5において、粘着層39は偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。その他の点については、図1(d)と同じであり、説明を省略する。

【実施例 6】

【0056】

図1(f)は実施例6に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例6において、粘着層36は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。つまり、基材層40及び粘着層36の双方が偏光解消性繊維を含有している。その他の点については、図1(d)と同じであり、説明を省略する。

【実施例 7】

【0057】

図1(g)は実施例7に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例7に係わる表示装置は、静電容量方式のタッチパネル34の表裏面を挟むように挿入された2つの位相差フィルム42、43を更に有する。その他の点については、図1(a)と同じであり、説明を省略する。

【実施例 8】

【0058】

図1(h)は実施例8に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例8において、粘着層39は偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。その他の点については、図1(g)と同じであり、説明を省略する。

【実施例 9】

【0059】

図1(i)は実施例9に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例9において、粘着層36は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。つまり、基材層40及び粘着層36の双方が偏光解消性繊維を含有している。その他の点については、図1(g)と同じであり、説明を省略する。

10

20

30

40

50

【実施例 10】

【0060】

図 2 (a) は実施例 10 に係わる表示装置の断面構成を示す。液晶パネル 31 の出力側には、気体層 AL を介して抵抗膜方式のタッチパネル 45 が設置されている。液晶パネル 31 と気体層 AL との界面には、AG フィルム 44 が貼り付けられている。

【0061】

タッチパネル 45 の上には直線偏光層 35 が積層されている。直線偏光層 35 の上に、粘着層 36 を介して、基材層 37 が積層されている。実施例 10 において、粘着層 36 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層 37 は偏光解消性繊維を含有していない表面基材からなる。基材層 37 の上に AG フィルム 46 が積層されている。

10

【実施例 11】

【0062】

図 2 (b) は実施例 11 に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例 11 において、粘着層 39 は偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。その他の点については、図 2 (a) と同じであり、説明を省略する。

【実施例 12】

【0063】

図 2 (c) は実施例 12 に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例 12 において、粘着層 36 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。つまり、基材層 40 及び粘着層 36 の双方が偏光解消性繊維を含有している。その他の点については、図 2 (a) と同じであり、説明を省略する。

20

【実施例 13】

【0064】

図 2 (d) は実施例 13 に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例 13 に係わる表示装置は、図 1 (a) と比べて、抵抗膜方式のタッチパネル 45 の表裏面を挟むように挿入された 2 つの位相差フィルム 42、43 を更に有する点が相違するが、その他の点については共通している。また、実施例 13 に係わる表示装置は、図 1 (g) と比べて、静電容量方式のタッチパネル 34 の代わりに、抵抗膜方式のタッチパネル 45 を用いている点が相違するが、その他の点については共通している。

30

【実施例 14】

【0065】

図 2 (e) は実施例 14 に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例 14 において、粘着層 39 は偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。その他の点については、図 2 (d) と同じであり、説明を省略する。

【実施例 15】

【0066】

図 2 (f) は実施例 15 に係わる表示装置の断面構成を示す。実施例 15 において、粘着層 36 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性繊維を含有する偏光解消性基材からなる。つまり、基材層 40 及び粘着層 36 の双方が偏光解消性繊維を含有している。その他の点については、図 2 (d) と同じであり、説明を省略する。

40

【0067】

[比較例 1]

図 5 (a) は比較例 1 に係わる表示装置の断面構成を示す。比較例 1 において、粘着層 39 は偏光解消性繊維を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層 37 は偏光解消性繊維を含有しない表面基材からなる。つまり、基材層 40 及び粘着層 36 のいずれにも、

50

偏光解消性繊維が含有されていない。更に、比較例 1 に係わる表示装置は、図 1 (a) の表示装置に比べて、多層構造を有する A R フィルム 3 2、3 3、3 8 の代わりに、モスアイフィルム 5 1、5 2、5 3 を用いている点が相違する。その他の点については、図 1 (a) と同じであり、説明を省略する。

【0068】

[比較例 2]

図 5 (b) は比較例 2 に係わる表示装置の断面構成を示す。比較例 2 においても、比較例 1 と同様に、基材層 4 0 及び粘着層 3 6 のいずれにも、偏光解消性繊維が含有されていない。更に、比較例 1 に係わる表示装置は、図 1 (d) の表示装置に比べて、多層構造を有する A R フィルム 3 8 の代わりに、モスアイフィルム 5 3 を用いている点が相違する。その他の点については、図 1 (d) と同じであり、説明を省略する。

10

【0069】

[比較例 3]

図 5 (c) は比較例 3 に係わる表示装置の断面構成を示す。比較例 3 においても、比較例 1 と同様に、基材層 4 0 及び粘着層 3 6 のいずれにも、偏光解消性繊維が含有されていない。その他の構成については、図 2 (a) と同じであり、説明を省略する。

【0070】

(実施例及び比較例の評価試験結果)

表 1 は、上記した実施例 1 ～ 1 5 及び比較例 1 ～ 3 に係わる表示装置の構成及び評価試験結果を示す。表 1 における偏光解消度とは、表示装置から出力される表示像の直線偏光の解消度合いを示す。表 1 に示すように、粘着層及び基材層の少なくとも一方が、偏光解消性繊維を含有する実施例 1 ～ 1 5 に係わる表示装置が、粘着層及び基材層のいずれも偏光解消性繊維を含有しない比較例 1 ～ 3 に係わる表示装置に比べて、表示像のコントラスト、偏光解消度及び視認性の評価が高くなることが分かる。

20

【0071】

【表 1】

区分	構成(左から表層順)										評価試験結果(クロスニコル時)			
	ARAG	基材	粘着剤	直線偏光	位相差	タッチ パネル	AR	ボン ディング	AR	LCD	コント ラスト	偏光解消 度(%)	ヘイズ(%)	視認性 (5段階評価)
実施例	1	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	なし	静電容量 式	AR	なし	AR	有	2.4	27	33	4
	2	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	なし		AR	なし	AR	有	2.5	29	42	4
	3	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	なし		AR	なし	AR	有	3	33	41	4
	4	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	なし	なし		なし	有	なし	有	2.3	28	-	4
	5	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	なし	なし		なし	有	なし	有	2.7	31	-	4
	6	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	なし	なし		なし	有	なし	有	3.2	34	-	4
	7	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	有	抵抗膜式	AR	なし	AR	有	3.5	44	34	5
	8	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	有		AR	なし	AR	有	3.5	42	36	5
	9	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	有		AR	なし	AR	有	4	48	39	5
	10	AG	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	なし		なし	なし	なし	有	1.28	27	69	3
	11	AG	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	なし		なし	なし	なし	有	1.32	31	68	2
	12	AG	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	なし		なし	なし	なし	有	1.38	33	80	2
	13	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	有		AR	なし	AR	有	1.39	30	66	3
	14	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	有		AR	なし	AR	有	1.43	40	68	3
	15	AR	アクリル 偏光解消 性粘着剤	有	有		AR	なし	AR	有	1.5	38	71	2
比較例	1	AR	アクリル 粘着剤	有	なし	静電容量 式	AR	なし	AR	有	0.02	0	4	1
	2	AR	アクリル 粘着剤	なし	なし		なし	有	なし	有	0.02	0	-	1
	3	AG	アクリル 粘着剤	有	なし		なし	なし	なし	有	0.01	0	55	1

以上説明したように、本発明の実施形態によれば、以下の作用効果が得られる。

【0073】

実施形態によれば、基材層36、39及び粘着層37、40の少なくとも一方は、偏光解消性繊維を含有していることにより、偏光解消性繊維が、表示像の直線偏光を解消して、表示像の視認性を向上させることができる。

【0074】

偏光解消性繊維は、基材層36、39及び粘着層37、40の少なくとも一方に含有されているので、偏光を解消するため新たな層を積層する必要がなくなり、製造コストを低く抑えることができる。同時に、層全体の薄膜化が可能となり、ヘイズを小さくして光の透過率を向上させることができる。よって、表示像の画質が改善される。

10

【0075】

偏光解消性繊維は、基材層36、39及び粘着層37、40の少なくとも一方に含有されているので、表示装置の最表面に繊維の凹凸が表れない。このため、ヘイズを小さくして白ぼけを抑制することができる。よって、表示像の画質が改善される。

【0076】

偏光解消性繊維はセルロースナノファイバーの集合体であって、セルロースナノファイバーは水酸基を含み、水酸基の一部は化学修飾され、繊維の幅は10nm以上50nm以下であり、繊維のアスペクト比は1以上200以下である。これらの条件を満たすことにより、直線偏光の解消率及び表示像の視認性が更に向上する。

【0077】

基材層36、39及び粘着層37、40は、液晶パネル31が備える直線偏光板より表示像の出力側に位置している。これにより、基材層36、39及び粘着層37、40を透過した光に、再度、直線偏光が生じるのを防ぐことができる。

20

【0078】

偏光解消性繊維の配合割合が、偏光解消性を有する基材に対して1重量%以上95重量%以下であることにより、偏光解消性と透明性の両立に最適な添加量範囲とすることができる。

【0079】

偏光解消性繊維を含有する部材の厚さが10μm以上50μm以下であることにより、ヘイズの低下を防ぎ、透過率を向上させることができる。また同時に、厚みムラを低減し、表示像を鮮明にすることができる。

30

【0080】

タッチパネル34、45と粘着層37、40との間に直線偏光層35及び位相差フィルム43が介在することにより、表示像は円偏光されるので、偏光解消度及び表示像のコントラストが向上すると同時に、直線偏光層35が外界からの入光成分を有効に遮蔽することができる。

【0081】

液晶パネル31とタッチパネル34、45との間に気体層ALが介在している場合、気体層ALとの界面で反射する光が増えるため、直線偏光層35における直線偏光の度合いを高める必要がある。よって、この場合、基材層36、39及び粘着層37、40の少なくとも一方に偏光解消性繊維を含有させることにより、直線偏光層35による直線偏光を有効に解消することができる。

40

【0082】

タッチパネル45が抵抗膜方式のタッチパネルである場合、タッチパネル45の内部に含まれる空気層において反射する光が増えるため、直線偏光層35における直線偏光の度合いを高める必要がある。よって、この場合も、基材層36、39及び粘着層37、40の少なくとも一方に偏光解消性繊維を含有させることにより、直線偏光層35による直線偏光を有効に解消することができる。

【0083】

実施形態に係わる表示装置を自動車用表示装置に適用した場合、直線偏光を解消した表

50

示像によって運転情報が提示され、偏光の機能を有するサングラスを着用していても透過光量や視認性の低下を抑制することができる。

【0084】

実施形態に係わる表示装置を製造するにあたり、先ず、タッチパネル34、45に対して、粘着層36、39を介して基材層37、40を貼り合わせることにより1つの積層体LB1、LB2を形成する。その後、積層体LB1、LB2を液晶パネル31の表示画面に対して設置する。この製造方法によれば、構造が簡便なので部品点数が低減され、また製造する上で成膜工程も簡略化されるので安価に製造することができる。

【0085】

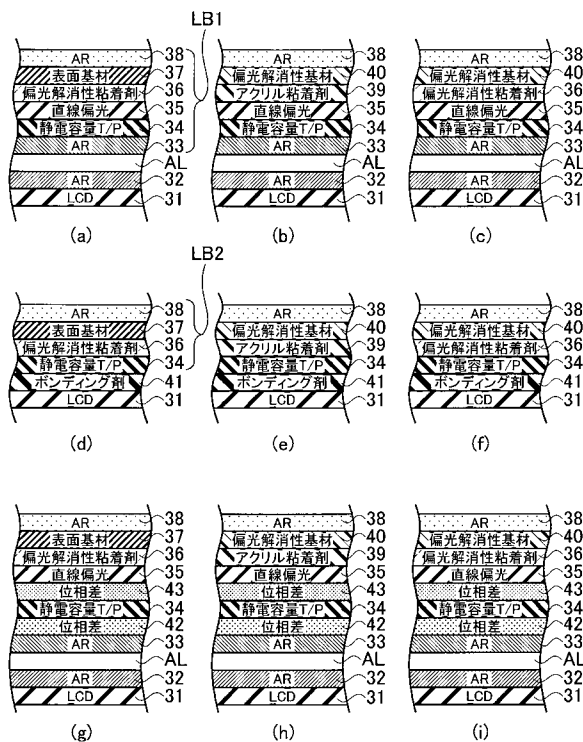
上記のように、実施形態及び実施例1～15を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【符号の説明】

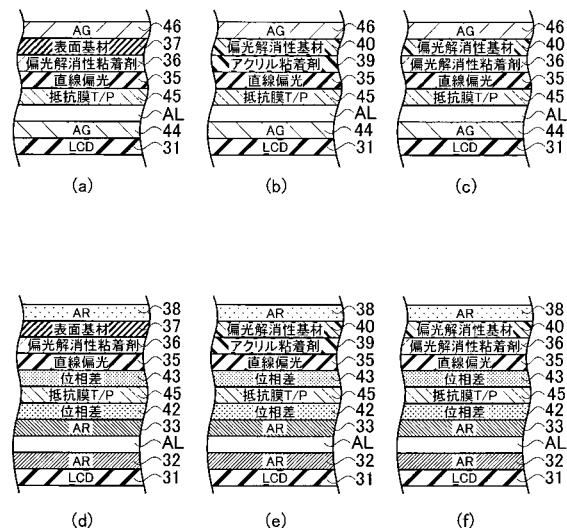
【0086】

- 16 直線偏光板
- 31 液晶パネル
- 34、45 タッチパネル
- 36、39 粘着層
- 37、40 基材層
- 35 直線偏光層
- AL 気体層
- LB1、LB2 積層体

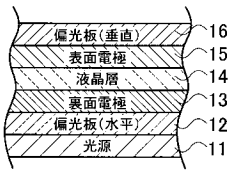
【図1】



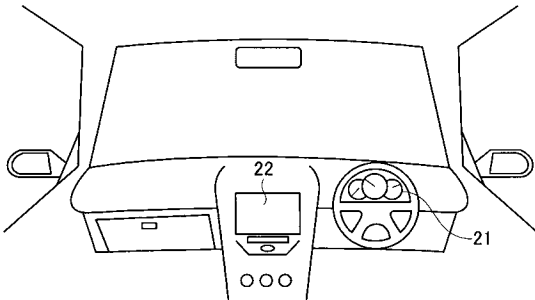
【図2】



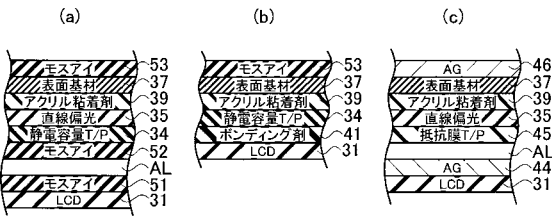
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 海野 春生

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

(72)発明者 山本 功

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA02 AB04 BA02 BA06 DA02 DA12 EA02 EA10 EA22 FA02W
FA03W FD25 FD47
2H189 AA16 HA12 HA16 LA07 LA16 LA17 LA28 LA30 MA08
2H191 FA22X FA30X FA95X FB02 FC02 FC33 FD35 GA23 LA13 LA21
MA03 PA44
5G435 AA02 BB12 CC09 FF05 GG11 HH03 LL17

专利名称(译)	显示装置，汽车用显示装置以及显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2013167672A	公开(公告)日	2013-08-29
申请号	JP2012029267	申请日	2012-02-14
申请(专利权)人(译)	日产汽车		
[标]发明人	海野春生 山本功		
发明人	海野 春生 山本 功		
IPC分类号	G02F1/1333 G02B5/30 G09F9/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B5/30 G02F1/1333 G02F1/13338 G02F1/1335 G02F1/13363 G02F2001/0139 G02F2001/133638 G02F2203/06 G06F3/041 G06F3/0412 G09F9/00 Y10T428/1036		
FI分类号	G02F1/1333 G02B5/30 G09F9/00.366.A G09F9/00.313 G02F1/1335 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB04 2H149/BA02 2H149/BA06 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/EA10 2H149/EA22 2H149/FA02W 2H149/FA03W 2H149/FD25 2H149/FD47 2H189/AA16 2H189/HA12 2H189/HA16 2H189/LA07 2H189/LA16 2H189/LA17 2H189/LA28 2H189/LA30 2H189/MA08 2H191/FA22X 2H191/FA30X 2H191/FA95X 2H191/FB02 2H191/FC02 2H191/FC33 2H191/FD35 2H191/GA23 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/MA03 2H191/PA44 5G435/AA02 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/FF05 5G435/GG11 5G435/HH03 5G435/LL17 2H291/FA22X 2H291/FA30X 2H291/FA95X 2H291/FB02 2H291/FC02 2H291/FC33 2H291/FD35 2H291/GA23 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/MA03 2H291/PA44		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
其他公开文献	JP5861485B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该显示装置具有：液晶面板（31）；触控面板（34）设置于液晶面板（31）上；层叠在触控面板（34）上的基基层（37,40）；粘合层（36,39）设置在触摸板（34）和基基层（37,40）之间。基基层（37,40）和/或粘合剂层（36,39）包含具有消除偏振特性的纤维。

