

(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2013-54271

(P2013-54271A)

(43) 公開日 平成25年3月21日(2013.3.21)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------------|----------------|-------------|
| G02F 1/1335 (2006.01) | G02F 1/1335 | 2H149 |
| G02B 5/30 (2006.01) | G02B 5/30 | 2H189 |
| G02F 1/1333 (2006.01) | G02F 1/1333 | 2H191 |
| G09F 9/00 (2006.01) | G09F 9/00 366A | 3D020 |
| B60R 11/02 (2006.01) | G09F 9/00 313 | 5G435 |

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-193728 (P2011-193728)
 (22) 出願日 平成23年9月6日 (2011.9.6)

(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

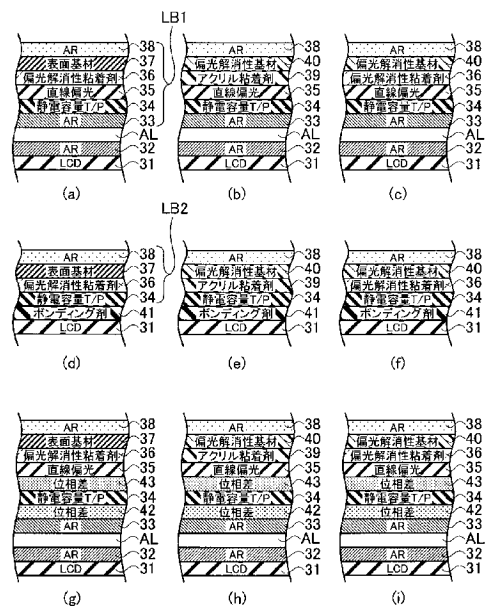
(54) 【発明の名称】 表示装置、自動車用表示装置、及び表示装置の製造方法

(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粒子が含有されている。

【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粒子を含有する

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粒子は、示差走査熱量測定方法で測定された結晶化度が 40% 以上であって、且つ BET 比表面積が $0.1 \sim 80 \text{ m}^2 / \text{g}$ であるポリアミド多孔質微粒子であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【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粒子の濃度は、5 容量% 以上 40 容量% 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粒子を含有する部材の厚さは、 $10 \mu\text{m}$ 以上 $50 \mu\text{m}$ 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。

【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。

30

【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ことに
 1 つの積層体を形成し、

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。

40

【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

50

の変更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】

【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形状は略球状であり、粒子自体の偏光解消性が低いため、コントラストが不足して視認性が低い。球径を大きくすれば、結晶性に優れて偏光解消性も高まるが、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。

【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粒子が含有されている。

【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。

【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。

【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とを少なくとも有する。そして、基材層37及び粘着層36の少なくとも一方は、偏光を解消する性質を有

10

20

30

40

50

する粒子を含有する。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

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、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 が介在する場合がある。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。

10

【 0 0 1 4 】

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 が介在する場合がある。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。

20

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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。

30

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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 2 5 ~ 2 0 0 μm である。

40

【 0 0 1 9 】

粘着層 3 6 は、その一例として、偏光を解消する性質を有する粒子 (以後、「偏光解消

50

性粒子」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、シリコン系の粘着剤(透明粘着剤)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】

偏光解消性粒子は、示差走査熱量測定(DSC: Differential scanning calorimetry)方法で測定された結晶化度が40%以上であって、且つBET比表面積が $0.1 \sim 80 \text{ m}^2 / \text{g}$ であるポリアミド多孔質微粒子である。このポリアミド多孔質微粒子の形状は、球状若しくは略球状、又は、一方の側に膨らみを有し反対側に欠損部を有するC形状若しくは勾玉状、又は、欠損部がさらに多いダンベル状であり、球相当数平均粒子径は $1.0 \sim 30 \mu\text{m}$ である。

10

【0021】

ポリアミド多孔質微粒子を構成するポリアミドは、公知の種々のものを用いることができるが、ポリアミド6、ポリアミド66が好適である。

【0022】

ポリアミド多孔質微粒子は、相分離法などの公知の方法で製造することができる。例えば、室温付近においてポリアミドを溶解させる良溶媒中にポリアミドを溶解させ、このポリアミドを溶解させたポリアミド溶液に、室温付近でポリアミドを溶解させることができない非溶媒を混合する。これにより溶媒中のポリアミドに対する溶解度を低下させてポリアミドを析出させる方法によって、ポリアミド多孔質微粒子を製造することができる。

20

【0023】

また、低温ではポリアミドの非溶媒であるが、高温ではポリアミドを溶解する溶媒を用いてもよい。すなわち、この溶媒にポリアミドを分散させた後、温度を上昇させて、溶媒のポリアミドに対する溶解度を上昇させることによりポリアミドを溶解させ、その後、溶液の温度を低下させる。これにより溶媒のポリアミドに対する溶解度を低下させてポリアミドを析出させる方法によって、ポリアミド多孔質微粒子を製造することができる。

【0024】

偏光解消性粘着剤は、母材である透明粘着剤に偏光解消性粒子を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、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。偏光解消性粘着剤における偏光解消性粒子の配合割合は、 $0.1 \sim 60$ 重量%である。

30

【0025】

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

【0026】

基材層40は、一例として、偏光解消性粒子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材料である。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。

【0027】

偏光解消基材は、偏光解消性粒子を母材である透明材料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母材に偏光解消性粒子を添加した後、溶融押出成型法、溶液流延法、カレンダー法などによって製造する方法が挙げられる。偏光解消基材における偏光解消性粒子の配合割合は、 $0.1 \sim 60$ 重量%である。なお、偏光解消基材における偏光解消性粒は、偏光解消性粘着剤における偏光解消性粒と同じものを用いればよい。

40

【0028】

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

【0029】

50

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、偏光解消性粒子が含有されていればよい。これにより、偏光解消性粒子が、液晶パネル 31 及びタッチパネル 34 から出力される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。

【 0030 】

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。

10

【 0031 】

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粒子を含有する場合、偏光解消性粒子の濃度を 5 容量 % 以上 40 容量 % 以下としてもよい。この粒子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。

【 0032 】

偏光解消性粒子を含有する部材の厚さを、10 μm 以上 50 μm 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、透過率のロスも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粒子を含有する場合、偏光解消性粒子を含有する部材は、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粒子を含有する場合、偏光解消性粒子を含有する部材は、粘着層 36 及び基材層 40 の両方となる。

20

【 0033 】

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。

30

【 0034 】

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 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。

40

【 0035 】

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

50

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

(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両の運転席に座る。実車両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の位置に表示装置を取り付け、表示装置の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、コントラストは初期値に設定する。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。

【0039】

以上の条件のもと、4名の評価者により、下記の評価基準(1~5)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。

【0040】

- 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。

【実施例1】

【0041】

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。

【0042】

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は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層37は偏光解消性粒子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。

【0043】

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

10

20

30

40

50

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、色合いを変えることなく、光の透過率を減らす機能を有する。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 MFA R-Roll の 3 層 AR フィルムを用いる。

【実施例 2】

【0044】

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 は偏光解消性粒子を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性粒子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) と同じであり、説明を省略する。

10

【実施例 3】

【0045】

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 は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性粒子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粒子を含有している。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】

【0046】

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、偏光解消性粒子を含有する粘着層 36 を介して、偏光解消性粒子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。

20

【実施例 5】

【0047】

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 は偏光解消性粒子を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性粒子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。

30

【実施例 6】

【0048】

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 は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層 40 は偏光解消性粒子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粒子を含有している。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。

40

【実施例 7】

【0049】

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】

【0050】

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

50

39は偏光解消性粒子を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性粒子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】

【0051】

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は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性粒子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粒子を含有している。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

【実施例10】

【0052】

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。

【0053】

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は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層37は偏光解消性粒子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。

20

【実施例11】

【0054】

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は偏光解消性粒子を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性粒子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】

【0055】

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は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性粒子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粒子を含有している。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。

30

【実施例13】

【0056】

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。

40

【実施例14】

【0057】

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は偏光解消性粒子を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性粒子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】

【0058】

50

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は偏光解消性粒子を含有する偏光解消性粘着剤で構成され、基材層40は偏光解消性粒子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粒子を含有している。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。

【0059】

(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は偏光解消性粒子を含有しないアクリル粘着剤で構成され、基材層37は偏光解消性粒子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、偏光解消性粒子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ARフィルム32、33、38の代わりに、モスアイフィルム51、52、53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。

10

【0060】

(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40及び粘着層36のいずれにも、偏光解消性粒子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ARフィルム38の代わりに、モスアイフィルム53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。

20

【0061】

(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40及び粘着層36のいずれにも、偏光解消性粒子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。

【0062】

(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1~15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、偏光解消性粒子を含有する実施例1~15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粒子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。

30

【0063】

【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) | | | | | |
|-----|------------|----|---------|----------|-----|--------|-------|----|--------|----|-----------------|--------|----------|--------|------------|---|
| | AR,AG | 基材 | 粘着剤 | 直線偏光 | 位相差 | タッチパネル | 位相差 | 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 | なし | AR | なし | 有 | 2.8 | 25 | 21 | 4 | |
| | 2 | AR | 偏光解消性基材 | アクリル粘着剤 | 有 | なし | | なし | AR | なし | 有 | 有 | 2.9 | 28 | 32 | 4 |
| | 3 | AR | 偏光解消性基材 | 偏光解消性粘着剤 | 有 | なし | | なし | AR | なし | 有 | 有 | 3.5 | 31 | 31 | 4 |
| | 4 | AR | アクリル | 偏光解消性粘着剤 | なし | なし | | なし | なし | 有 | なし | 有 | 3 | 26 | - | 4 |
| | 5 | AR | 偏光解消性基材 | アクリル粘着剤 | なし | なし | | なし | なし | 有 | なし | 有 | 3.1 | 29 | - | 4 |
| | 6 | AR | 偏光解消性基材 | 偏光解消性粘着剤 | なし | なし | | なし | なし | 有 | なし | 有 | 3.7 | 33 | - | 4 |
| | 7 | AR | アクリル | 偏光解消性粘着剤 | 有 | 有 | 有 | 有 | AR | なし | 有 | 4.2 | 45 | 23 | 5 | |
| | 8 | AR | 偏光解消性基材 | アクリル粘着剤 | 有 | 有 | 有 | 有 | AR | なし | 有 | 4.1 | 42 | 34 | 5 | |
| | 9 | AR | 偏光解消性基材 | 偏光解消性粘着剤 | 有 | 有 | 有 | 有 | AR | なし | 有 | 4.8 | 50 | 35 | 5 | |
| | 10 | AG | アクリル | 偏光解消性粘着剤 | 有 | なし | なし | なし | なし | なし | 有 | 1.39 | 24 | 63 | 3 | |
| | 11 | AG | 偏光解消性基材 | アクリル粘着剤 | 有 | なし | なし | なし | なし | なし | 有 | 1.35 | 29 | 66 | 2 | |
| | 12 | AG | 偏光解消性基材 | 偏光解消性粘着剤 | 有 | なし | なし | なし | なし | なし | 有 | 1.41 | 30 | 78 | 2 | |
| | 13 | AR | アクリル | 偏光解消性粘着剤 | 有 | 有 | 有 | 有 | AR | なし | 有 | 1.53 | 26 | 65 | 2 | |
| | 14 | AR | 偏光解消性基材 | アクリル粘着剤 | 有 | 有 | 有 | 有 | AR | なし | 有 | 1.62 | 31 | 69 | 3 | |
| | 15 | AR | 偏光解消性基材 | 偏光解消性粘着剤 | 有 | 有 | 有 | 有 | AR | なし | 有 | 1.7 | 33 | 70 | 3 | |
| 比較例 | 1 | AR | アクリル | アクリル粘着剤 | 有 | なし | 静電容量式 | なし | AR | なし | 有 | 0.02 | 0 | 4 | 1 | |
| | 2 | AR | アクリル | アクリル粘着剤 | なし | なし | | なし | なし | 有 | なし | 有 | 0.02 | 0 | - | 1 |
| | 3 | AG | アクリル | アクリル粘着剤 | 有 | なし | | 有 | 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。

【0065】

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、偏光解消性粒子を含有していることにより、偏光解消性粒子が、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。

【0066】

偏光解消性粒子は、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

【0067】

偏光解消性粒子は、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粒子の凹凸が表れない。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。

【0068】

偏光解消性粒子は、示差走査熱量測定方法で測定された結晶化度が40%以上であって、且つBET比表面積が $0.1 \sim 80 \text{ m}^2 / \text{g}$ のポリアミド多孔質微粒子であるので、表示像の鮮明さや明るさ、コントラストを保持した上で、表示像の偏光を十分に解消することができる。

【0069】

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

【0070】

偏光解消性粒子の濃度が5容量%以上40容量%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。

【0071】

偏光解消性粒子を含有する部材の厚さが $10 \mu\text{m}$ 以上 $50 \mu\text{m}$ 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

【0072】

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。

【0073】

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割合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粒子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

【0074】

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割合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粒子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。

【0075】

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

50

光量や視認性の低下を抑制することができる。

【0076】

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。

【0077】

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。

10

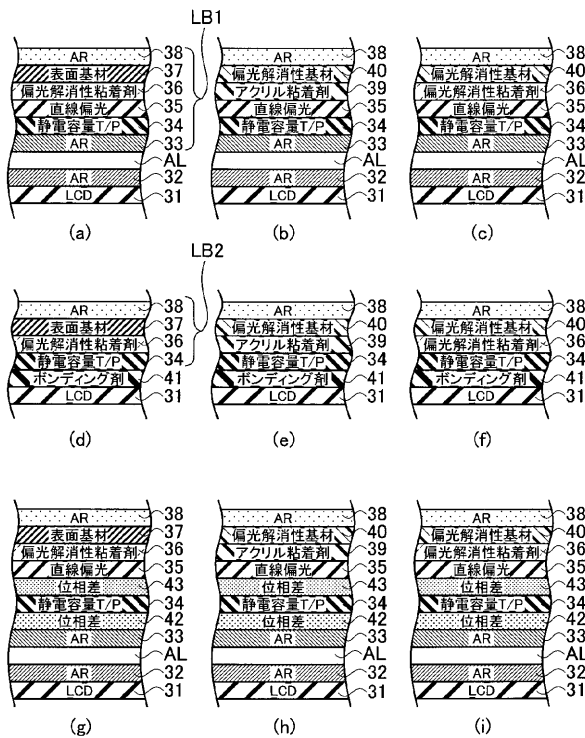
【符号の説明】

【0078】

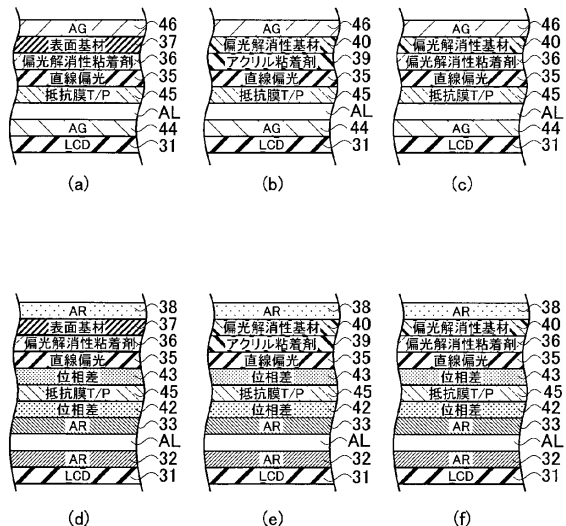
- 16 直線偏光板
- 31 液晶パネル
- 34、45 タッチパネル
- 36、39 粘着層
- 37、40 基材層
- 35 直線偏光層
- AL 気体層
- LB1、LB2 積層体

20

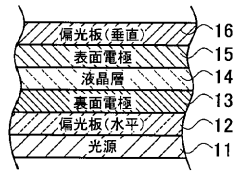
【図1】



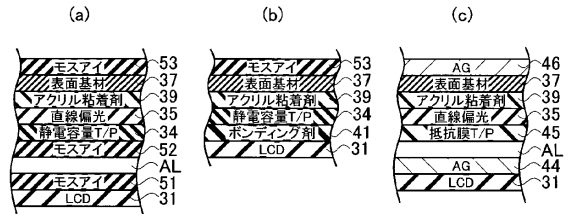
【図2】



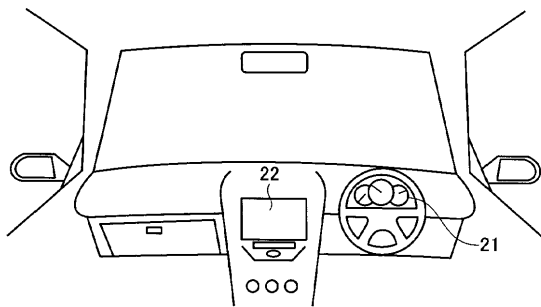
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
 B 6 0 R 11/02 C

(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

(72)発明者 福井 孝之
 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 AB05 BA02 BA06 CA03 DA02 EA02 EA12 EA22
 FA03W FA61 FA66 FC02 FC04 FD25 FD47
 2H189 AA16 HA16 LA07 LA17 LA19 LA28 LA30 MA09
 2H191 FA22X FA40X FA46X FA95X FA99X FB02 FB22 FC13 FC32 FD07
 FD35 GA04 GA23 LA21 MA04
 3D020 BA04 BB01 BC03 BD05 BE01
 5G435 AA02 AA17 BB12 CC09 FF02 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 | JP2013054271A | 公开(公告)日 | 2013-03-21 |
| 申请号 | JP2011193728 | 申请日 | 2011-09-06 |
| 申请(专利权)人(译) | 日产汽车 | | |
| [标]发明人 | 海野春生 山本功 福井孝之 | | |
| 发明人 | 海野 春生 山本 功 福井 孝之 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/1333 G09F9/00 B60R11/02 | | |
| FI分类号 | G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/1333 G09F9/00.366.A G09F9/00.313 B60R11/02.C | | |
| F-TERM分类号 | 2H149/AA02 2H149/AB04 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/BA06 2H149/CA03 2H149/DA02 2H149/EA02 2H149/EA12 2H149/EA22 2H149/FA03W 2H149/FA61 2H149/FA66 2H149/FC02 2H149/FC04 2H149/FD25 2H149/FD47 2H189/AA16 2H189/HA16 2H189/LA07 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA28 2H189/LA30 2H189/MA09 2H191/FA22X 2H191/FA40X 2H191/FA46X 2H191/FA95X 2H191/FA99X 2H191/FB02 2H191/FB22 2H191/FC13 2H191/FC32 2H191/FD07 2H191/FD35 2H191/GA04 2H191/GA23 2H191/LA21 2H191/MA04 3D020/BA04 3D020/BB01 3D020/BC03 3D020/BD05 3D020/BE01 5G435/AA02 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/FF02 5G435/FF05 5G435/GG11 5G435/HH03 5G435/LL17 2H291/FA22X 2H291/FA40X 2H291/FA46X 2H291/FA95X 2H291/FA99X 2H291/FB02 2H291/FB22 2H291/FC13 2H291/FC32 2H291/FD07 2H291/FD35 2H291/GA04 2H291/GA23 2H291/LA21 2H291/MA04 | | |
| 代理人(译) | 三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：通过增强显示设备上显示的显示图像的去极化特性来增强显示图像的可见性。 解决方案：显示装置包括液晶面板31，设置在液晶面板31上的触摸面板34，层叠在触摸面板34上的基材层37,40，触摸面板34和基材层37,40并且粘合剂层36和39介于它们之间。基材层37,40和粘合剂层36,39中的至少一个包含具有消除偏振性质的颗粒。 点域1

