

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年2月2日(02.02.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/018036 A1

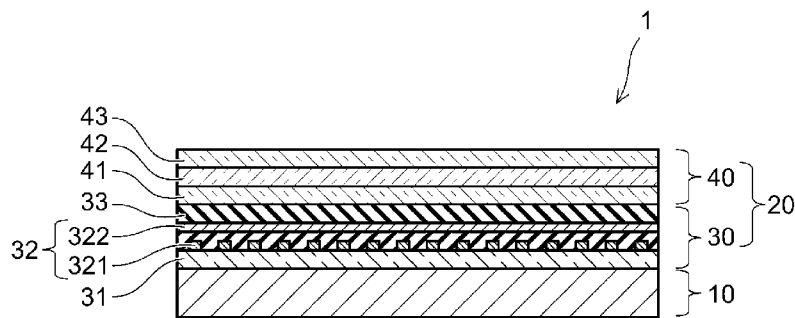
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/065277
- (22) 国際出願日: 2016年5月24日(24.05.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-148750 2015年7月28日(28.07.2015) JP
- (71) 出願人: アルプス電気株式会社(ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 舩本 好史(MASUMOTO, Yoshifumi); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 小林 潔(KOBAYASHI, Kiyoshi); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP). 竹内 正宜(TAKEUCHI, Masayoshi); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大窪 克之(OKUBO, Katsuyuki); 〒1020085 東京都千代田区六番町13番地12-201 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LAMINATED STRUCTURE, METHOD OF MANUFACTURING LAMINATED STRUCTURE, AND IMAGE DISPLAY DEVICE

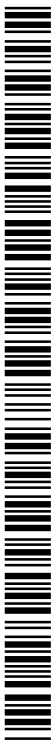
(54) 発明の名称: 積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置



(57) Abstract: Provided is a laminated structure in which an optical functional layer is provided on a touch sensor and with which it is possible to suppress a deterioration in the optical characteristics of reflected light. Also provided are a method of manufacturing a laminated structure and an image display device. The laminated structure 20 is provided with a touch sensor 30 and an optical functional layer 40 provided on the touch sensor 30, wherein the touch sensor 30 is provided with a base material 31 and a transparent electrode layer 32 provided on the base material 31, and the optical functional layer 40 comprises a phase difference layer which imparts a phase difference to transmitted light, and a linear polarizing layer 43 provided on the phase difference layer. The optical functional layer 40 is disposed in such a way that the surface of the optical functional layer 40 that is closer to the phase difference layer opposes the touch sensor 30. In the optical functional layer 40, a ratio RR between a retardation Re2 at 450 nm and a retardation Re1 at 590 nm is less than 0.763, and the slow axis of the base material 31 is the direction along the slow axis of the optical functional layer 40.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/018036 A1



タッチセンサ上に光学機能層を備え反射光の光学特性の低下を抑制することができる積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置として、タッチセンサ30と、タッチセンサ30上に設けられた光学機能層40とを備える積層構造体20であって、タッチセンサ30は、基材31と、基材31上に設けられた透明電極層32とを備え、光学機能層40は、透過光に位相差を与える位相差層と、位相差層上に設けられた直線偏光層43とからなり、光学機能層40の位相差層側の面がタッチセンサ30に対向するように、光学機能層40は配置され、光学機能層40は、590nmにおけるリターデーション Re_1 に対する450nmにおけるリターデーション Re_2 の比率 RR は0.763未満であって、基材31の遅相軸は光学機能層40の遅相軸に沿った方向である積層構造体20が提供される。

明 細 書

発明の名称：

積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置に関し、詳しくは、タッチセンサの上に設けられた光学機能層によって外光反射を抑制する積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 表示パネルの上にタッチセンサを搭載した表示装置において、タッチセンサの電極となる導電パターンによる外光の反射を防止して、導電パターンが見えないようにすることが望まれる。

[0003] 特許文献1では、透明基材および導電パターンを備える電極層の一方側に1/4波長分の位相差を与える光学機能層を備えたタッチパネル用電極部が開示される。このような構成により、外来光の反射によるタッチパネルの導電パターンの視認や不快な金属性の光沢によるぎらつき等の表示不良が改善される。

[0004] ここで、タッチパネルに光学機能層を設けて外来光の反射を抑制する構成では、外来光および反射体で反射した光はタッチセンサを透過することになる。したがって、表示素子からの反射光の光学特性に対して、タッチパネルの基材の光学物性が当然に影響を及ぼす。この点に関し、特許文献1では、タッチセンサの基材のリターデーションを小さくすることにより、タッチセンサの基材が反射光の光学特性に与える影響を低減させている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2014-142462号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、タッチセンサと光学機能層とが積層されてなる構造体（積層構造体）であって、従来の積層構造体に比べて、反射光の光学特性の低下を抑制したり反射光の光学特性を向上させたりすることが可能な積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置を提供することを目的とする。なお、本明細書において、ことわりのない「反射光」とは、光学機能層を備える積層構造体の一方の主面から積層構造体内部側に入射した光が、積層構造体を通過したのち反射体により反射して、積層構造体を再度通過して上記の積層構造体の一方の主面から外側に出射した光を意味する。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本発明者が検討した結果、タッチセンサの基材の光学物性を積極的に利用して、タッチセンサの基材と光学機能層とを光学的に相互作用させることにより、従来の積層構造体に比べて、反射光の光学特性の低下を抑制したり反射光の光学特性を向上させたりすることが可能であるとの新たな知見を得た。

[0008] 上記の知見に基づき完成された本発明は、一態様において、タッチセンサと、タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体であって、タッチセンサは、基材と、基材上に設けられた透明電極層とを備え、光学機能層は、透過光に位相差を与える位相差層と、位相差層上に設けられた直線偏光層とからなり、光学機能層の位相差層側の面がタッチセンサに対向するように、光学機能層は配置され、光学機能層は、 590 nm におけるリターデーション R_e1 に対する 450 nm におけるリターデーション R_e2 の比率 R_R が 0.763 未満であって、基材の遅相軸は、光学機能層の遅相軸に沿った方向であることを特徴とする。

[0009] 光学機能層は、入射した自然光を円偏光とする機能を有する。このような構成によれば、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な配置関係の設定と、基材のリターデーションの制御によって、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な相互作用が発揮される。これにより、タッチセンサの基材に起因する反射光の光学特性の低下を抑制することが可能である。また、

好ましい一形態においては、タッチセンサの基材を光学機能層と適切に光学的に相互作用させることにより、光学機能層単独の場合よりも反射光の光学特性を向上させることが可能である。

[0010] 本発明の積層体において、位相差層は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える $1/4$ λ位相差層と、 $1/4$ λ位相差層上に設けられ透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える $1/2$ λ位相差層とからなり、 $1/2$ λ位相差層が直線偏光層に近位となるように配置されてもよい。位相差層が上記の構成を有することにより、比率RRが0.763未満となる光学機能層が得られやすい。

[0011] 本発明の積層構造体において、基材の590nmにおけるリターデーションは10nm以下であってもよい。これにより、可視光領域での反射光の光学特性の低下を抑制したり反射光の光学特性を向上させたりすることがより安定的に実現される。

[0012] また、基材は樹脂系材料からなり、可撓性を有していてもよい。樹脂系材料はシクロオレフィン系樹脂を含んでいてもよい。これにより、湾曲可能なタッチセンサを用いた場合の反射光抑制を図ることができある。

[0013] 本発明は、他の一態様において、タッチセンサと、タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体の製造方法であって、光学機能層は、590nmにおけるリターデーション R_e1 に対する450nmにおけるリターデーション R_e2 の比率RRが0.763未満であって、光学機能層は、透過光に位相差を与える位相差層と、位相差層上に設けられた直線偏光層とからなり、光学機能層の位相差層側の面がタッチセンサに対向するとともに、タッチセンサの基材の遅相軸が、光学機能層の遅相軸に沿った方向になるように、タッチセンサと光学機能層とを積層することを特徴とする。

[0014] このような構成によれば、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な配置関係を設定し、基材のリターデーションを制御することによって、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な相互作用の程度を制御することができる。これにより、タッチセンサの基材に起因する反射光の光学特性の低

下を抑制することが可能である。また、好ましい一形態においては、タッチセンサの基材を光学機能層と適切に光学的に相互作用させることにより、光学機能層単独の場合よりも反射光の光学特性を向上させることが可能である。

- [0015] 本発明の積層体において、位相差層は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える $1/4 \lambda$ 位相差層と、 $1/4 \lambda$ 位相差層上に設けられ透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える $1/2 \lambda$ 位相差層とからなり、 $1/2 \lambda$ 位相差層を直線偏光層に近位となるように配置してもよい。これにより、比率 $R R$ が 0.763 未満となる光学機能層を得ることが容易となる。
- [0016] 本発明の積層構造体の製造方法において、光学機能層を形成するための液状組成物をタッチセンサ上に塗布することを含んで、タッチセンサ上に光学機能層を積層するようにしてもよい。これにより、液状組成物の塗布によって光学機能層の光学特性を制御することができる。
- [0017] 別の一態様に係る本発明の積層構造体は、タッチセンサと、タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体であって、タッチセンサは、基材と、基材上に設けられた透明電極層とを備え、光学機能層は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える $1/4 \lambda$ 位相差層と、 $1/4 \lambda$ 位相差層上に設けられ透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える $1/2 \lambda$ 位相差層と、 $1/2 \lambda$ 位相差層上に設けられた直線偏光層とからなり、光学機能層の $1/4 \lambda$ 位相差層側の面がタッチセンサに対向するように、光学機能層は配置され、積層構造体のタッチセンサ側に反射層を設けて直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度 C^*_1 の、光学機能層からなる対比積層構造体の $1/4 \lambda$ 位相差層側に反射層を設けて直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度 C^*_0 に対する彩度比 $R C^*$ が 1.1 以下であることを特徴とする。
- [0018] 彩度比 $R C^*$ が 1.1 以下であることにより、積層構造体からの反射光は、色味が少ない光となる。したがって、積層構造体と反射体との間に発光素子を備える場合（具体的には有機 EL 素子が例示される。）には、発光素子が

ら生じた光と、積層構造体を通過して観察される光との色味変化が生じにくい。

[0019] 上記の本発明の積層構造体において、タッチセンサの基材の590nmにおけるリターデーションが2.5nm以上であってもよい。本発明の積層構造体では、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な相互作用により反射光の光学特性を制御する。したがって、タッチセンサの基材はある程度のリターデーションを有していることが反射光の光学特性の制御性を高める観点から好ましい場合もある。

[0020] また、本発明の積層構造体において、タッチセンサの前記基材の590nmにおけるリターデーションが7.9nm以下であってもよい。この場合には、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な相互作用による有利な効果がより安定的に得られやすい。すなわち、反射光の光学特性を光学機能層単独の場合よりも向上させることがより安定的に生じやすい。

[0021] また、本発明の積層構造体において、基材の遅相軸は、光学機能層の遅相軸に沿った方向または光学機能層の遅相軸に直交する方向であってもよい。基材の遅相軸と光学機能層の遅相軸との関係を直交または平行とする場合に、基材と光学機能層との光学的な相互作用を大きくすることが容易である。直交とすることが好ましいか平行とすることが好ましいかは、光学機能層の構成などによって決定される。

[0022] 本発明の積層構造体の製造方法は、タッチセンサが備える基材の遅相軸と光学機能層の遅相軸とが作る角度が、彩度比 RC^* を1.1以下にする角度となるように、タッチセンサと光学機能層とを積層することを特徴とする。これにより、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な配置関係を設定し、基材のリターデーションを制御することによって、タッチセンサの基材と光学機能層との光学的な相互作用の程度を制御することができる。これにより、タッチセンサの基材に起因する反射光の光学特性の低下を抑制することが可能である。また、好ましい一形態においては、タッチセンサの基材が光学機能層と適切に相互作用することにより、反射光の光学特性を光学機能層

単独の場合よりも向上させることが可能である。

[0023] 本発明の積層構造体の製造方法において、光学機能層を形成するための液状組成物をタッチセンサ上に塗布することを含んで、タッチセンサ上に光学機能層を積層してもよい。これにより、液状組成物の塗布によって光学機能層の光学特性を制御することができる。

[0024] 本発明は、上記の積層構造体と、積層構造体のタッチセンサ側の面上に設けられた画像表示部とを備える画像表示装置であって、画像表示部の画像表示面が積層構造体に対向するように画像表示部は配置されることを特徴とする。画像表示部は有機ELパネルであってもよい。このような構成によれば、タッチセンサの基材に起因する反射光の光学特性の低下を抑制することが可能である。また、好ましい一形態においては、タッチセンサの基材が光学機能層と適切に相互作用することにより、反射光の光学特性を光学機能層単独の場合よりも向上させることが可能である。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、反射光の光学特性の低下を抑制したり反射光の光学特性を向上させたりすることが可能な積層構造体、積層構造体の製造方法および画像表示装置を提供することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]画像表示装置の構成を例示する断面図である。

[図2]タッチセンサおよび光学機能層の構成例を示す分解斜視図である。

[図3]タッチセンサおよび光学機能層の構成例を示す分解斜視図である。

[図4] (a) および (b) は、リターデーションにおける比率 R/R の波長依存について示す図である。

[図5]反射光における彩度の測定結果を示す図である。

[図6]彩度比 R/C^* のグラフ表示を示す図である。

発明を実施するため最良の形態

[0027] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明では、同一の部材には同一の符号を付し、一度説明した部材については適宜そ

の説明を省略する。

[0028] (画像表示装置の構成)

図1は、画像表示装置の構成を例示する断面図である。

画像表示装置1は、液晶や有機EL (Electro Luminescence) などを用いた画像表示部10と、画像表示部10の上に設けられた積層構造体20とを備える。積層構造体20は、タッチセンサ30と、タッチセンサ30上に設けられた光学機能層40とを備える。すなわち、本実施形態に係る画像表示装置1は、タッチパネルディスプレイである。

[0029] タッチセンサ30は、基材31と、基材31上に設けられた透明電極層32とを有する。基材31には可撓性を有する樹脂系材料(例えば、PC (polycarbonate)、COP (Cyclo Olefin Polymer)、TAC (Triacetylcellulose))が用いられる。特に、基材31に用いられる樹脂系材料として、シクロオレフィン系樹脂を含む材料が光学的な特性の観点から望ましい。また、基材31の590nmにおけるリターデーションは10nm以下であることが望ましい。

[0030] 透明電極層32は、互いに交差する複数の第1電極321と複数の第2電極322とを有する。ここで「透明」とは、可視光領域の光を十分に(例えば、50%以上)透過することをいう。透明電極層32には、例えばITO (Indium Tin Oxide)が用いられる。透明電極層32の上にはカバー33が設けられる。タッチセンサ30においては、例えば指を接近させた際の静電容量の変化を検出することでタッチセンサ30上の指の位置を検出する。

[0031] 光学機能層40は、 $1/4$ λ位相差層41、 $1/2$ λ位相差層42および直線偏光層43を備える。 $1/4$ λ位相差層41は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える。 $1/2$ λ位相差層42は、透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える。直線偏光層43は、透過光を吸収軸に直交する方向に沿った偏光軸を有する直線偏光にする。なお、光学機能層40を構成する層のうち、位相差を与えるために設けられた層を位相差層と総称する場合もある。本実施形態に係る光学機能層40では、位相差層は $1/4$ λ位相差層41と $1/$

2λ位相差層42とからなる。光学機能層40は、タッチセンサ30側から1/4λ位相差層41、1/2λ位相差層42および直線偏光層43の順に配置される。すなわち、光学機能層40は、1/4λ位相差層41がタッチセンサ30と対向するように配置され、1/4λ位相差層41の上に1/2λ位相差層42が配置され、1/2λ位相差層42の上に直線偏光層43が配置される。

[0032] 本実施形態において、590nmにおけるリターデーションをRe1、450nmにおけるリターデーションをRe2、Re1に対するRe2の比率をRRとした場合、光学機能層40のリターデーションにおける比率RRは、0.763未満になっている。比率RRが0.763である場合には、円偏光をもたらす光学素子（円偏光素子）の理想的な波長分散特性を有している可能性が高い。また、タッチセンサ30の基材31における複屈折の遅相軸は、光学機能層40の複屈折における遅相軸に沿った方向になっている。

[0033] このようなタッチセンサ30と光学機能層40との光学的な配置関係や、光学機能層40のリターデーションの設定によって、反射光の光学特性の低下を抑制することができる。本実施形態の好ましい一例では、タッチセンサ30の基材31のリターデーションと、光学機能層40のリターデーションとを積極的に利用して、基材31と光学機能層40との光学的な相互作用を発揮させることにより、反射光の光学特性を、光学機能層40単独の場合よりも向上させることが可能になる。

[0034] （各層の構成）

図2および図3は、タッチセンサおよび光学機能層の構成例を示す分解斜視図である。

図2および図3に示す構成例においては、画像表示部10の上にタッチセンサ30が配置される。説明の便宜上、図2および図3においてはタッチセンサ30の基材31のみが示される。基材31の上には、光学機能層40として、1/4λ位相差層41、1/2λ位相差層42および直線偏光層43がこの順に設けられる。

[0035] 直線偏光層43の吸収軸の角度は 45° 、 $1/2$ λ位相差層42の遅相軸の角度は 150° 、 $1/4$ λ位相差層41の遅相軸の角度は 30° である。光学機能層40の全体としては、逆波長分散特性を示す $1/4$ λ位相差となり、合成の遅相軸の角度は 0° となる。

[0036] 図2では、このような光学機能層40に対してタッチセンサ30の基材31の遅相軸の角度が 0° となるように配置された構成である。すなわち、タッチセンサ30の基材31の遅相軸が光学機能層40の遅相軸に沿った方向になっている場合が示される。本実施形態では、この場合を平行配置ということにする。

[0037] 図3では、光学機能層40に対してタッチセンサ30の基材31の遅相軸の角度が 90° となるように配置された構成である。すなわち、タッチセンサ30の基材31の遅相軸が光学機能層40の遅相軸に直交する方向に沿っている場合が示される。本実施形態では、この場合を直交配置ということにする。

[0038] 図4(a)および(b)は、リターデーションにおける比率RRの波長依存について示す図である。図4(b)には図4(a)の一部の拡大図が示される。

図4において、データD0は、反射光を抑制するための理想的な円偏光素子におけるリターデーション比率RR、データD1は、タッチセンサ30の基材31におけるリターデーション比率RR、データD2は、光学機能層40におけるリターデーション比率RR、データD3は、平行配置の場合の光学機能層40および基材31を含めたリターデーション比率RR、データD4は、直交配置の場合の光学機能層40および基材31を含めたリターデーション比率RRが示される。データD0は光学シミュレーションによる計算結果であり、データD1からデータD4は実測データである。

[0039] 図4(b)に示すように、本実施形態に係る光学機能層40においては、平行配置(データD3)のほうが、直交配置(データD4)よりも理想状態(データD0)に近づくことが分かる。特に、平行配置(データD3)のほ

うが、光学機能層40単独の場合（データD2）よりも理想状態（データD0）に近づいている。したがって、上記の光学機能層40の構成（1/4λ位相差層41、1/2λ位相差層42および直線偏光層43）においては、タッチセンサ30の基材31を平行配置にすることで、光学機能層40単独の場合よりも、理想的な円偏光素子のリターデーションの波長分散特性に近づけることが可能となる。したがって、本実施形態に係る積層構造体20を用いることにより、反射光の光学特性の低下が抑制されたり、反射光の光学特性が向上したりすることが期待される。

[0040] 図5は、反射光の光学特性の一つである彩度の測定結果を示す図である。

彩度は $L^*a^*b^*$ 色空間における $C^* = ((a^*)^2 + (b^*)^2)^{0.5}$ を用いている。図5では、平行配置された積層構造体（平行積層構造体）および直交配置された積層構造体（直交積層構造体）のそれぞれについて、タッチセンサ30側に反射層を設けて、直線偏光層43側から光を入射して測定した反射光の彩度 C^* を求めた。また、対比積層構造体（本実施形態に係る積層構造体20が備える光学機能層40と同じ構成の光学機能層からなる積層構造体、すなわち、本実施形態に係る積層構造体20においてタッチセンサ30を設けない構造を有する積層構造体）を用意し、この対比積層構造体における1/4λ位相差層側に反射層を設けて、直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度 C^*_0 を求めた。

[0041] 先ず、対比積層構造体（光学機能層40のみからなる積層構造体）の反射光における彩度 C^*_0 は、4.48であった。平行積層構造体および直交積層構造体のそれぞれの反射光における彩度 C^*_1 については、タッチセンサ30の基材31の波長590nmでのリターデーション（図5のReの列）を2.5nm～13.2nmまで変えて、平行配置の場合（平行積層構造体）および直交配置の場合（直交積層構造体）のそれぞれについて測定した。また、図5には、彩度 C^*_1 と、対比積層構造体の場合の彩度 C^*_0 を基準とした彩度比 RC^* とが示される。

[0042] また、図6は、図5に示される彩度比 RC^* のグラフ表示を示す図である。

図6において、データD10はタッチセンサ30が設けられていない場合（対比積層構造体）の彩度比 RC^* を示し、データD11は平行積層構造体の彩度比 RC^* を示し、データD12は直交積層構造体の彩度比 RC^* を示す。

[0043] この測定結果から、本実施形態に係る積層構造体20に相当する平行積層構造体では、直交積層構造体に比べて、反射光の彩度 C^* の増大を効果的に抑制できることが分かる。反射光の C^* の増大は色ずれの顕在化を意味することから、平行積層構造体は、直交積層構造体に比べて、反射光の光学特性の低下が抑制されているといえる。

[0044] 具体的には、本実施形態に係る積層構造体20の光学機能層40のように、円偏光を実現するための光学機能層が $1/4$ λ位相差層41と $1/2$ λ位相差層42とを備える場合には、基材31のリターデーションが高くても（例えば10nm以上）、平行配置であれば彩度比 RC^* は1.1以下となる。これに対し、直交積層構造体の場合には、基材31のリターデーションを低くしても（例えば5nm以下）、彩度比 RC^* を1.1以下とすることは容易でない。

[0045] 基材31のリターデーションを低くするためには、基材31の厚さを特に薄くするか、基材31中の複屈折分布が少なくなるような製造上の工夫（無延伸など）が必要である。このため、リターデーションが低い基材を用いると、基材の取扱い性の低下に伴う積層構造体の生産性の低下や積層構造体の品質の低下、さらには基材を含む積層構造体の製造コストの上昇が生じやすい。本実施形態に係る積層構造体20は、リターデーションが低い基材を特に備えなくても、反射光の光学特性の低下を抑制することができる。

[0046] 本実施形態に係る積層構造体20は、平行配置であるため、基材31のリターデーションが10nm以下であれば、彩度比 RC^* は1.0以下となる。すなわち、基材31のリターデーションが10nm以下であることにより、反射光は、タッチセンサ30を備えない場合と同等かそれ以上の光学特性を有する。

[0047] 特に、本実施形態に係る積層構造体20は、基材31の590nmにおけ

るリターデーションが2.5 nm以上7.2 nm以下であれば、彩度比RC*が1.00未満となる。したがって、本実施形態に係る積層構造体20では、タッチセンサ30を設けない場合（対比積層構造体）よりも反射光の色味が少なくなっている。このように、本実施形態に係る積層構造体20では、光学機能層40とタッチセンサ30の基材31との光学的な相互作用を積極的に利用することで、タッチセンサ30を有しない場合よりも、反射光の光学特性を向上させることが実現されている。反射光の光学特性を向上させることをより安定的に実現させる観点から、基材31の590 nmにおけるリターデーションは、2.5 nm以上6.3 nm以下であることが好ましく、3.4 nm以上6.3 nm以下であることがより好ましい。

[0048]（積層構造体の製造方法）

本実施形態に係る積層構造体20は、例えば次のような方法によって製造されうる。

まず、タッチセンサ30の基材31の上に、透明電極層32となる第1電極321および第2電極322を形成する。第1電極321および第2電極322は絶縁層を介して互いに交差して形成される。次に、透明電極層32の上にカバー33を形成する。これによりタッチセンサ30が形成される。

[0049] 次に、タッチセンサ30の上に光学機能層40を形成する。光学機能層40は、タッチセンサ30の上に、1/4λ位相差層41、1/2λ位相差層42および直線偏光層43をこの順に積層していく。1/4λ位相差層41、1/2λ位相差層42および直線偏光層43のそれぞれは、延伸などの方法により所望の光学特性が付与された配向膜から構成されていてもよい。この場合には複数の配向膜を接着剤や粘着剤を用いて積層することにより光学機能層40を形成することができる。あるいは、位相差に応じた配向方向を有する配向膜を用意し、この配向膜の上に液状組成物（例えば、液晶）を塗布することにより光学機能層40が形成されてもよい。光学的に透明な材料を用いてタッチセンサ30と光学機能層40とを固定（接着・粘着）してもよいし、光学機能層40の一部となる材料を用いてタッチセンサ30に対す

る光学機能層40の固定（接着・粘着）が行われてもよい。これにより、タッチセンサ30の上に光学機能層40を積層した積層構造体20が完成する。

[0050] 以上説明したように、実施形態によれば、タッチセンサ30の基材31に起因する反射光の光学特性の低下が抑制された積層構造体20が提供される。また、好ましい一形態においては、タッチセンサ30の基材31が光学機能層40と適切に相互作用することにより、反射光の光学特性が光学機能層40単独の場合のよりも向上した積層構造体20が提供される。さらに、本実施形態によれば、積層構造体20の製造方法および画像表示装置1を提供することが可能になる。

[0051] なお、上記に本実施形態を説明したが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。例えば、前述の実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除、設計変更を行ったものや、各実施形態の構成例の特徴を適宜組み合わせたものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含有される。

[0052] 例えば、上記の実施形態では1/4λ位相差層41と1/2λ位相差層42と構成されている位相差層は、単相構成であってもよいし、3層以上から構成されていてもよい。光学機能層40の比率RRが0.763未満であることを容易に実現する観点から、位相差層は複層構成であることが好ましい。したがって、光学機能層を構成する層数を可能な限り少なくしつつ、光学機能層40の比率RRが0.763未満であることを容易に実現する観点から、位相差層は、上記の実施形態のように1/4λ位相差層41と1/2λ位相差層42とから構成されることが好ましい。

符号の説明

- [0053] 1…画像表示装置
10…画像表示部
20…積層構造体
30…タッチセンサ

- 3 1 … 基材
- 3 2 … 透明電極層
- 3 3 … カバー
- 4 0 … 光学機能層
- 4 1 … $1/4 \lambda$ 位相差層
- 4 2 … $1/2 \lambda$ 位相差層
- 4 3 … 直線偏光層
- 3 2 1 … 第 1 電極
- 3 2 2 … 第 2 電極

請求の範囲

- [請求項1] タッチセンサと、前記タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体であって、
- 前記タッチセンサは、基材と、前記基材上に設けられた透明電極層とを備え、
- 前記光学機能層は、透過光に位相差を与える位相差層と、前記位相差層上に設けられた直線偏光層とからなり、前記光学機能層の前記位相差層側の面が前記タッチセンサに対向するように、前記光学機能層は配置され、
- 前記光学機能層は、 590 nm におけるリターデーション $R_e 1$ に対する 450 nm におけるリターデーション $R_e 2$ の比率 RR が 0.763 未満であって、
- 前記基材の遅相軸は、前記光学機能層の遅相軸に沿った方向であること
- を特徴とする積層構造体。
- [請求項2] 前記位相差層は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える $1/4\lambda$ 位相差層と、前記 $1/4\lambda$ 位相差層上に設けられ透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える $1/2\lambda$ 位相差層とからなり、前記 $1/2\lambda$ 位相差層が前記直線偏光層に近位となるように配置される、請求項1に記載の積層構造体。
- [請求項3] 前記基材の 590 nm におけるリターデーションは 10 nm 以下である、請求項1または2に記載の積層構造体。
- [請求項4] 前記基材は樹脂系材料からなり、可撓性を有する、請求項1から3のいずれか一項に記載の積層構造体。
- [請求項5] 前記樹脂系材料はシクロオレフィン系樹脂を含む、請求項4に記載の積層構造体。
- [請求項6] タッチセンサと、前記タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体の製造方法であって、

前記光学機能層は、590 nmにおけるリターデーション $R_e 1$ に対する450 nmにおけるリターデーション $R_e 2$ の比率 $R R$ が0.763未満であって、

前記光学機能層は、透過光に位相差を与える位相差層と、前記位相差層上に設けられた直線偏光層とからなり、

前記光学機能層の前記位相差層側の面が前記タッチセンサに対向するとともに、前記タッチセンサの前記基材の遅相軸が、前記光学機能層の遅相軸に沿った方向になるように、前記タッチセンサと前記光学機能層とを積層すること

を特徴とする積層構造体の製造方法。

[請求項7]

前記位相差層は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える $1/4$ λ 位相差層と、前記 $1/4$ λ 位相差層上に設けられ透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える $1/2$ λ 位相差層とからなり、前記 $1/2$ λ 位相差層を前記直線偏光層に近位となるように配置する、請求項6に記載の積層構造体の製造方法。

[請求項8]

前記光学機能層を形成するための液状組成物を前記タッチセンサ上に塗布することを含んで、前記タッチセンサ上に前記光学機能層を積層する、請求項7に記載の積層構造体の製造方法。

[請求項9]

タッチセンサと、前記タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体であって、

前記タッチセンサは、基材と、前記基材上に設けられた透明電極層とを備え、

前記光学機能層は、透過光に $1/4$ 波長分の位相差を与える $1/4$ λ 位相差層と、前記 $1/4$ λ 位相差層上に設けられ透過光に $1/2$ 波長分の位相差を与える $1/2$ λ 位相差層と、前記 $1/2$ λ 位相差層上に設けられた直線偏光層とからなり、前記光学機能層の $1/4$ λ 位相差層側の面が前記タッチセンサに対向するように、前記光学機能層は配置され、

前記積層構造体の前記タッチセンサ側に反射層を設けて前記直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度 C^*_1 の、前記光学機能層からなる対比積層構造体の前記 $1/4\lambda$ 位相差層側に反射層を設けて前記直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度 C^*_0 に対する彩度比 $R C^*$ が 1.1 以下であることを特徴とする積層構造体。

[請求項10] 前記タッチセンサの前記基材の 590nm におけるリターデーションが 2.5nm 以上である、請求項9に記載の積層構造体。

[請求項11] 前記タッチセンサの前記基材の 590nm におけるリターデーションが 7.2nm 以下である、請求項9または10に記載の積層構造体。

[請求項12] 前記基材の遅相軸は、前記光学機能層の遅相軸に沿った方向または前記光学機能層の遅相軸に直交する方向である、請求項9から11のいずれか一項に記載の積層構造体。

[請求項13] 請求項9から12のいずれか一項に記載される積層構造体の製造方法であって、

前記タッチセンサが備える基材の遅相軸と前記光学機能層の遅相軸とが作る角度が、前記彩度比 $R C^*$ を 1.1 以下にする角度となるように、前記タッチセンサと前記光学機能層とを積層することを特徴とする積層構造体の製造方法。

[請求項14] 前記光学機能層を形成するための液状組成物を前記タッチセンサ上に塗布することを含んで、前記タッチセンサ上に前記光学機能層を積層する、請求項13に記載の積層構造体の製造方法。

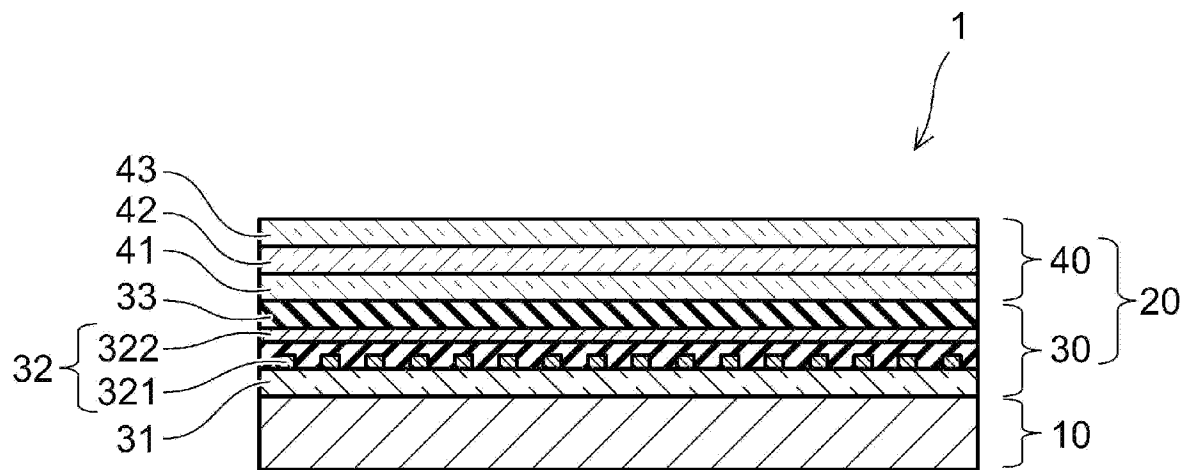
[請求項15] 請求項1から5および請求項9から12のいずれか一項に記載される積層構造体と、前記積層構造体の前記タッチセンサ側の面上に設けられた画像表示部とを備える画像表示装置であって、

前記画像表示部の画像表示面が前記積層構造体に対向するように前記画像表示部は配置されること

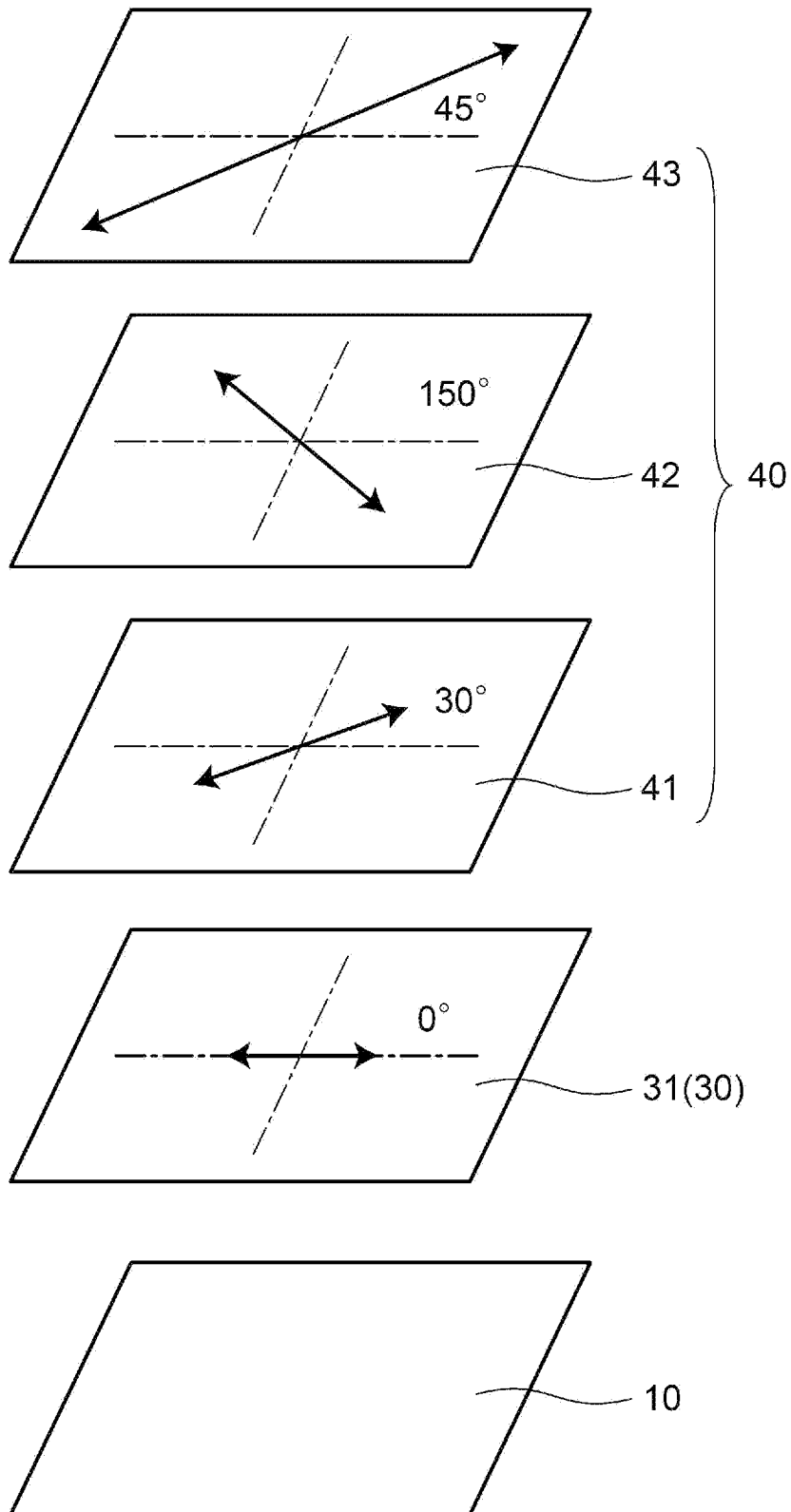
を特徴とする画像表示装置。

[請求項16] 前記画像表示部は、有機ELパネルからなる、請求項15に記載の画像表示装置。

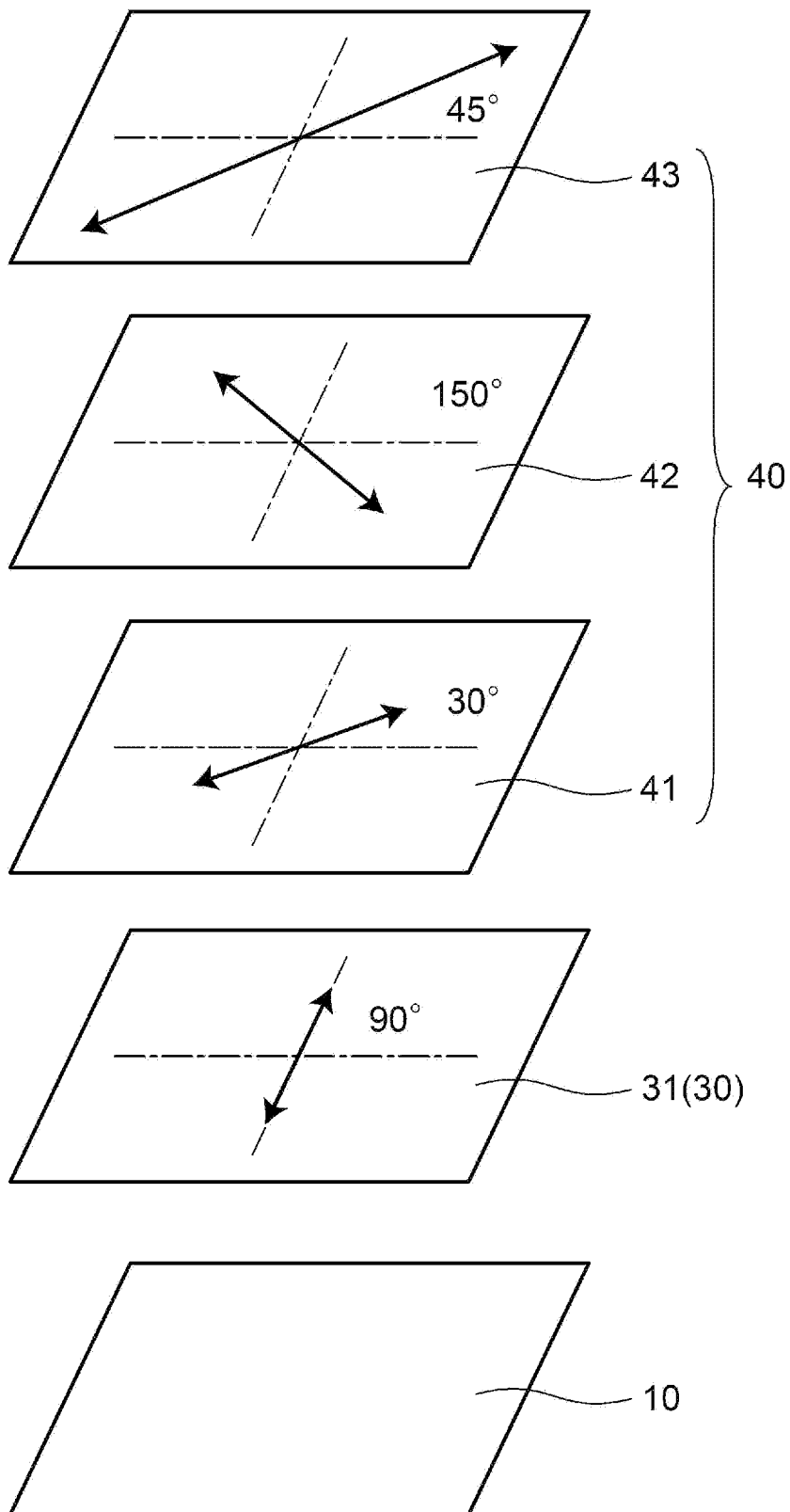
[図1]



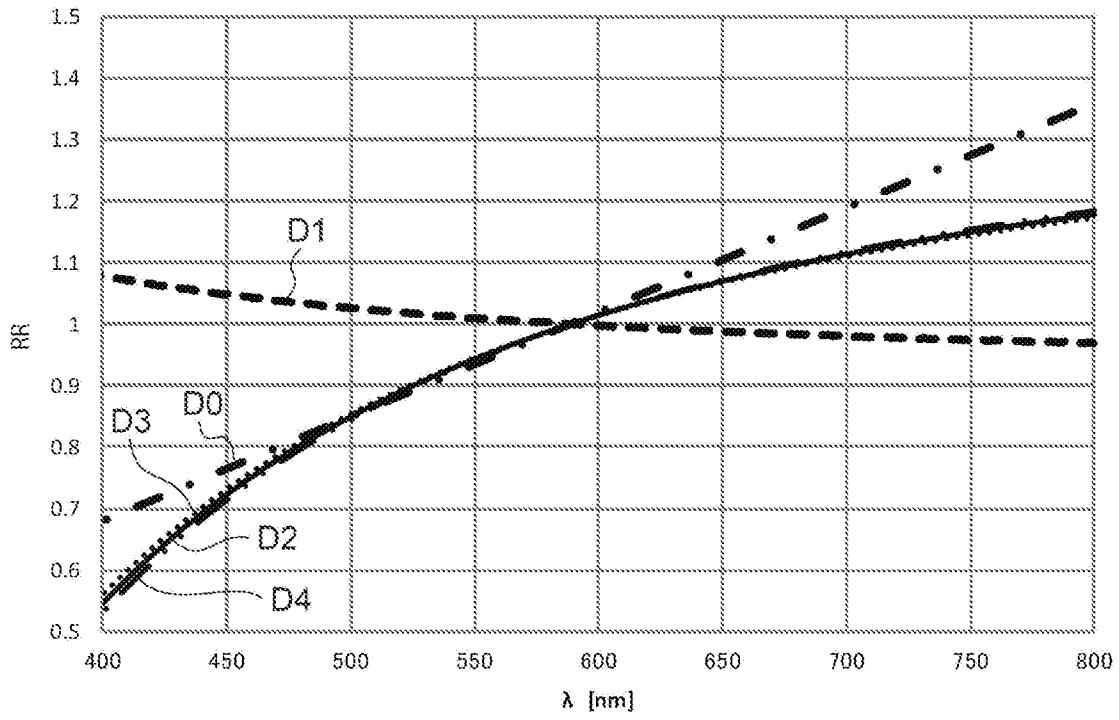
[図2]



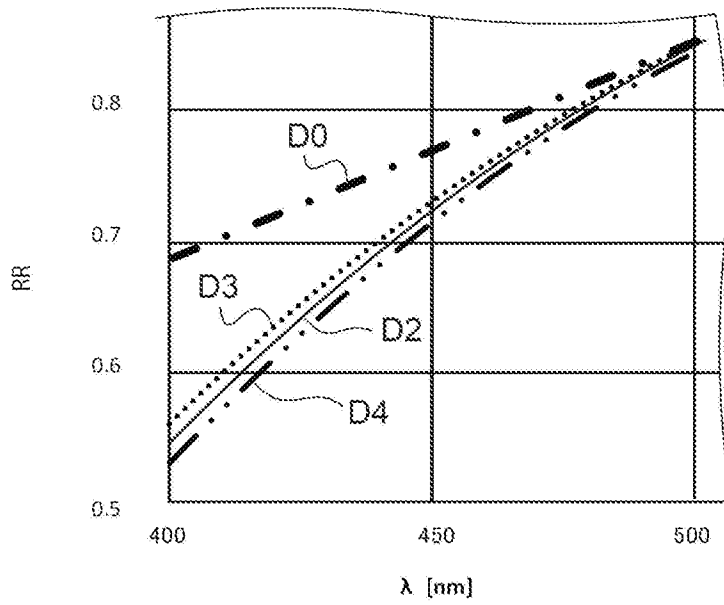
[図3]



[図4]



(a)

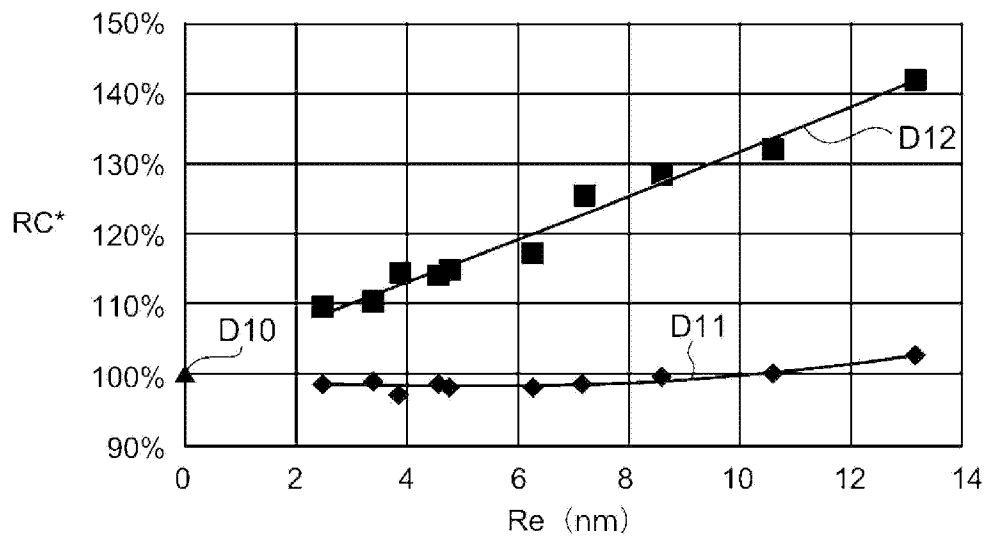


(b)

[図5]

対比積層構造体		C_0^*		4.48	
Re/nm	C_1^*		RC*		
	平行配置	直交配置	平行配置	直交配置	
2.5	4.41	4.91	0.98	1.10	
3.4	4.43	4.96	0.99	1.11	
3.9	4.35	5.13	0.97	1.15	
4.6	4.42	5.11	0.99	1.14	
4.8	4.40	5.14	0.98	1.15	
6.3	4.38	5.25	0.98	1.17	
7.2	4.43	5.62	0.99	1.25	
8.6	4.47	5.76	1.00	1.29	
10.6	4.49	5.93	1.00	1.32	
13.2	4.59	6.37	1.03	1.42	

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/041, G02B5/30, G02F1/1333

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-111896 A (Kaneka Corp.), 21 April 2000 (21.04.2000), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 2 & US 6611299 B1 column 6, line 28 to column 7, line 16; fig. 2 & EP 1020755 A1	1-8, 15-16
A	JP 2003-240948 A (Konica Corp.), 27 August 2003 (27.08.2003), paragraphs [0029] to [0032] (Family: none)	1-8, 15-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August 2016 (04.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065277

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-207640 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 25 July 2003 (25.07.2003), paragraphs [0002] to [0004] & US 2002/0169267 A1 paragraphs [0004] to [0006] & KR 10-2002-0086242 A & CN 1385718 A	1-8, 15-16
A	JP 2014-142462 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 07 August 2014 (07.08.2014), paragraphs [0027] to [0090]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2-5, 7-8
A	JP 2008-249943 A (NEC LCD Technologies, Ltd.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraphs [0136] to [0141]; fig. 14 & US 2009/0002580 A1 paragraphs [0184] to [0189]; fig. 19 & CN 101276091 A	2, 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065277

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-8 and 15-16

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065277

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1: JP 2000-111896 A (Kaneka Corp.), 21 April 2000 (21.04.2000), paragraphs [0022] to [0024]; fig. 2 & US 6611299 B1 column 6, line 28 to column 7, line 16; fig. 2 & EP 1020755 A1

Claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) claims 1-8 and 15-16 (the parts dependent on claims 1-5)

Claims 1 to 5 have a special technical feature, namely "a laminated structure provided with a touch sensor and an optical functional layer provided on the touch sensor", wherein "in the optical functional layer, a ratio RR between a retardation Re2 at 450 nm and a retardation Re1 at 590 nm is less than 0.763, and the slow axis of the substrate is the direction along the slow axis of the optical functional layer", and are therefore classified into Invention 1.

Claim 6 is classified into Invention 1, since claim 6 has a relationship such that said claim 6 is substantially same as or equivalent to claim 1.

Claims 7-8 are dependent on claim 6 and have an inventive relationship with claim 1, and are therefore classified into Invention 1.

Claims 15-16 (the parts dependent on claims 1-5) are dependent on claim 1 and have an inventive relationship with claim 1, and are therefore classified into Invention 1.

(Invention 2) claims 9-14, and 15-16 (the parts dependent on claims 9-12)

Claims 9 to 14 and 15 to 16 (as dependent on claims 9 to 12) have a technical feature common with claim 1 classified into Invention 1, namely "a laminated structure provided with a touch sensor and an optical functional layer provided on the touch sensor".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between claims 9-14, 15-16 (the parts dependent on claims 9-12) and claim 1.

In addition, claims 9-14, and 15-16 (the parts dependent on claims 9-12) are not dependent on claim 1.

In addition, claims 9-14, and 15-16 (the parts dependent on claims 9-12) have no relationship such that these claims are substantially same as or equivalent to any claim classified into Invention 1.

Consequently, claims 9-14, and 15-16 (the parts dependent on claims 9-12) cannot be classified into Invention 1.

Further, claims 9 to 14 and 15 to 16 (as dependent on claims 9 to 12) have a special technical feature, namely "a laminated structure provided with a touch sensor and an optical functional layer provided on the touch sensor", wherein "a saturation ratio RC* of a saturation C*1 of reflected light measured by providing a reflective layer on the touch sensor side of the laminated structure, causing light to be incident from the linear polarizing layer side, and measuring the reflected light, relative to a saturation C*0 of reflected light measured by providing a reflective layer on the $1/4\lambda$ phase difference layer of a comparative laminated structure comprising the optical functional layer, causing light to be incident from the linear polarizing layer side, and measuring the reflected light, is at most equal to 1.1", and are therefore classified into Invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G06F3/041, G02B5/30, G02F1/1333

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2016年
 日本国実用新案登録公報 1996-2016年
 日本国登録実用新案公報 1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2000-111896 A（鐘淵化学工業株式会社）2000.04.21, 段落[0022]-[0024], [図2] & US 6611299 B1, 第6欄第28行-第7欄第16行, FIG.2 & EP 1020755 A1	1-8, 15-16
A	JP 2003-240948 A（コニカ株式会社）2003.08.27, 段落[0029]-[0032]（ファミリーなし）	1-8, 15-16

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 04.08.2016	国際調査報告の発送日 16.08.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 岩橋 龍太郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3521
	5E 3790

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-207640 A (住友化学工業株式会社) 2003. 07. 25, 段落[002]-[0004] & US 2002/0169267 A1, 段落[0004]-[0006] & KR 10-2002-0086242 A & CN 1385718 A	1-8, 15-16
A	JP 2014-142462 A (大日本印刷株式会社) 2014. 08. 07, 段落[0027]-[0090], [図 1]-[図 4] (ファミリーなし)	2-5, 7-8
A	JP 2008-249943 A (NEC液晶テクノロジー株式会社) 2008. 10. 16, 段落[0136]-[0141], [図 14] & US 2009/0002580 A1, 段落[0184]-[0189], FIG. 19 & CN 101276091 A	2, 7

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-8, 15-16

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献1：JP 2000-111896 A (鐘淵化学工業株式会社) 2000.04.21, 段落[0022]-[0024],
[図2] & US 6611299 B1, 第6欄第28行-第7欄第16行, FIG.2
& EP 1020755 A1

請求の範囲は、以下の2つの発明に区分される。

(発明1) 請求項1-8及び15-16 (請求項1-5に従属するもの)

請求項1-5は、「タッチセンサと、前記タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体」であって、「前記光学機能層は、590nmにおけるリタレーションRe1に対する450nmにおけるリタレーションRe2の比率RRが0.763未満であって、前記基材の遅相軸は、前記光学機能層の遅相軸に沿った方向である」という特別な技術的特徴を有しているため、発明1に区分する。

請求項6は請求項1と実質同一又はそれ準ずる関係にあるため、発明1に区分する。

請求項7-8は請求項6の従属請求項であり、請求項1に対して発明の連関を有しているため、発明1に区分する。

請求項15-16 (請求項1-5に従属するもの) は請求項1の従属請求項であり、請求項1に対して発明の連関を有しているため、発明1に区分する。

(発明2) 請求項9-14及び15-16 (請求項9-12に従属するもの)

請求項9-14及び15-16 (請求項9-12に従属するもの) は、発明1に区分された請求項1と、「タッチセンサと、前記タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項9-14, 15-16 (請求項9-12に従属するもの) と請求項1との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項9-14及び15-16 (請求項9-12に従属するもの) は請求項1の従属請求項ではない。また、請求項9-14及び15-16 (請求項9-12に従属するもの) は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。したがって、請求項9-14及び15-16 (請求項9-12に従属するもの) は発明1に区分できない。

そして、請求項9-14及び15-16 (請求項9-12に従属するもの) は、「タッチセンサと、前記タッチセンサ上に設けられた光学機能層とを備える積層構造体」であって、「前記積層構造体の前記タッチセンサ側に反射層を設けて前記直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度C*1の、前記光学機能層からなる対比積層構造体の前記1/4λ位相差層側に反射層を設けて前記直線偏光層側から光を入射して測定した反射光の彩度C*0に対する彩度比RC*が1.1以下である」という特別な技術的特徴を有しているため、発明2に区分する。