

(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
2020年4月2日(02.04.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/067243 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/037763
- (22) 国際出願日: 2019年9月26日(26.09.2019)
- (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 2018-184069 2018年9月28日(28.09.2018) JP
- (71) 出願人: 東洋紡株式会社 (TOYOBO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 柴野博史 (SHIBANO, Hiroshi);
〒5308230 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人三枝国際特許事務所 (SAEGUSA & PARTNERS); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町1-7-1 北浜T N Kビル Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE WITH FINGERPRINT AUTHENTICATION SENSOR

(54) 発明の名称: 指紋認証センサー付き画像表示装置

[図3]



(57) Abstract: For an image display device which has a polarization plate in a visible side of a fingerprint authentication sensor, provided can be an image display device in which a fingerprint authentication system operates normally, even when an orientation film is present in a visible side of a polarization plate. The image display device, which has the polarization plate in the visible side of the fingerprint authentication sensor and has the alignment film in the visible side of the polarization plate, has an angle of 0 degree $\pm$ 6 or smaller, or 90 degrees $\pm$ 6 or smaller between a main orientation direction of the orientation film and an extinction axis of a polarizer of the polarization plate (in addition, in the above, "or smaller" is only related to the number after " $\pm$ ").

(57) 要約: 指紋認証センサーの視認側に偏光板を有する画像表示装置において、偏光板の視認側に配向フィルムが存在する場合であっても、指紋認証システムが正常に作動する画像表示装置を提供することができる。指紋認証センサーの視認側に偏光板を有し、前記偏光板の視認側に配向フィルムを有する画像表示装置であって、前記配向フィルムの主配向方向と前記偏光板の偏光子の消光軸方向がなす角度が0度 $\pm$ 6度以下、または90度 $\pm$ 6度以下である画像表示装置。(なお、上記において、「以下」は「 $\pm$ 」の次の数値にのみかかるものとする。)

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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 指紋認証センサー付き画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、指紋認証センサーを有し、その視認側に配向フィルムを有する画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、画像表示装置には、表面保護のため表面保護フィルムを貼り合わせるが行われてきた。表面保護フィルムは、表面の傷付き防止だけでなく、画像セルや表面ガラス板が割れた場合の飛散防止の目的もあり、耐衝撃性に優れた二軸延伸ポリエステルなどの配向フィルムが用いられてきた。また、画像表示装置には、タッチセンサーの部材やガラスの部材の飛散防止フィルムとしても、二軸延伸ポリエステルフィルムが用いられてきた。

[0003] 一方、モバイル端末等では、高度なセキュリティーを確保するため、顔認証システムや指紋認証システムが採用されるようになってきた（特許文献1、2）。

このようなモバイル端末は、モバイルという大きさの制約の中、大画面化とするため、本体全体を表示画面とし、画面内（視認側から見て画像表示領域であってその奥）に認証システムのセンサーを組み込むことが提案されている。特に有機エレクトロルミネッセンス（有機EL）画像表示装置では、画像表示セルのピクセルの隙間を通して指紋認証のセンサーを作動させることができ、このような方式が広がってきている。

[0004] 画面内に指紋認証システムを備える画像表示装置においては、認証のためのセンサーの視認側に偏光板が設けられることになるが、このような画像表示装置において、偏光板の視認側に配向フィルムが存在する場合、特に配向フィルムとして二軸延伸ポリエステルフィルムを用いると、指紋認証システムが作動（認知）しなかったり、誤作動（誤認値）したりすることがあった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-006648号公報

特許文献2：特表2018-515820号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、かかる従来技術の課題を背景になされたものである。すなわち、本発明の目的は、指紋認証システムを有し、さらに配向フィルムを有していながら、指紋認証システムが正常に作動する画像表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、かかる目的を達成するために鋭意検討した結果、本発明の完成に至った。すなわち代表的な本発明は、以下の通りである。

項1.

指紋認証センサーの視認側に偏光板を有し、前記偏光板の視認側に配向フィルムを有する画像表示装置であって、

前記配向フィルムの主配向方向と前記偏光板の偏光子の消光軸方向がなす角度が0度±6度以下、または90度±6度以下である画像表示装置。

(なお、上記において、「以下」は「±」の次の数値にのみかかるものとする。)

発明の効果

[0008] 指紋認証センサーの視認側に偏光板を有する画像表示装置において、偏光板の視認側に配向フィルムが存在する場合であっても、指紋認証システムが正常に作動する画像表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]指紋認証センサー部が、表示画面(画像表示部)の外に設置されている例である。

[図2]指紋認証センサー部が、表示画面（画像表示部）の内に設置されている例である。

[図3]指紋認証センサー部が、表示画面（画像表示部）の内に設置されている場合の一例の断面図である。

発明を実施するための形態

[0010]（画像表示装置）

本発明は、指紋認証センサーの視認側に偏光板、さらにその視認側に配向フィルムを有する画像表示装置である。指紋認証センサー（指紋認証センサー部）は表示画面の外に設置されていても、表示画面の内（視認側から見て画像表示領域であってその奥）に設置されていても良い。例えば、ここで言う表示画面の外とは図1の状態であり、表示画面の内（視認側から見て画像表示領域であってその奥）とは図2の状態である。表示画面の内に設置されるタイプは画面埋め込み型とも言われており、例えば、図3のように指紋認証センサー本外は視認側から見て画面の奥に設置されている。図3において、指紋認証センサー本体の視認側に、画像表示セル（例えば、有機ELセル）が配置されている。画像表示セルの視認側には、偏光板（画像表示セルが有機ELセルの場合には、円偏光板が好ましい）が配置されている。偏光板より視認側には、粘着剤層を介して配向フィルムが配置されている。

[0011] 一般的には、画像表示セル上の画像表示領域内に偏光板が設けられているため、表示画面の内に指紋認証センサーが設置されているタイプの画像表示装置が本発明の対象となるが、表示画面の外に指紋認証センサーが設置されているタイプの画像表示装置でも、指紋認証センサーを覆う形で偏光板が設けられているものは本発明の対象となる。

[0012] 画像表示装置はスマートホン、モバイルPC、PDA、携帯電話、ゲーム機、カメラ、電子辞書などであることが好ましい。

[0013]（画像表示セル）

本発明の画像表示装置に用いられる画像表示セルは、特に制限はないが、小型、薄型化できるという点で、液晶表示セルや有機EL（OLED）セル

が好ましい例として挙げられる。なかでも、有機ELセルは、セルのピクセルの隙間を通して指紋認証のセンサーを作動させることができ、好ましい例である。

[0014] (指紋認証センサー)

指紋認証センサーは光学式、超音波式、静電容量式、電界強度測定式、感圧式、感熱式などが挙げられ、特に制限はないが、本発明の画像表示装置の構成との相性から光学式か超音波式が好ましく、特に光学式が好ましい。

光学式の指紋認証センサーとしては、例えば、Synaptics社から商品名「Clear ID」として市販されている。

超音波式の指紋承認センサーとしては、例えば、Qualcomm Technologies社から商品名「Qualcomm Fingerprint Sensors」として市販されている。

[0015] (偏光板)

上記の通り、画像表示装置は、指紋認証センサーの視認側に偏光板が設けられた状態である。偏光板は、偏光を生じさせる機能を有する偏光子と偏光子を保護するための偏光子保護フィルムを含むものであることが一般的であるが、偏光子の片面にのみ偏光子保護フィルムが積層されたものであっても良く、偏光子のみのものであっても良い。偏光子としては、一軸に配向したポリビニルアルコールにヨウ素や有機系の二色性色素などが吸着されている薄膜、液晶化合物と有機系二色性色素からなる配向膜などが挙げられるが、特に制限なく用いることができる。

[0016] 偏光子保護フィルムとしては、特に制限はされないが、セルロース系、ポリエステル系、環状ポリオレフィン系、アクリル系、ポリカーボネート系などの未延伸や延伸フィルムを用いることができる。但し、ポリエステルなどの延伸フィルムである場合は、偏光子の消光軸と延伸フィルムの主配向方向とは平行又は垂直であることが好ましい。ここで、平行又は垂直とは、偏光子の消光軸と延伸フィルムの主配向方向のなす角度が、厳密に0度または90度である必要はなく、許容幅は±6度であり、より好ましい許容幅は±5度であり、さらに好ましい許容幅は±4度であり、特に好ましい許容幅は±

3度であり、最も好ましい許容幅は±2度である。

[0017] 偏光板の偏光子の消光軸は、画面の長辺に対して平行である場合、垂直である場合、45度の方向である場合などがある。これらの方向は画像表示セルの種類、目的によって決められ、本発明では特に制限するものではない。例えば有機EL表示セルの場合、45度に配置される場合も多い。

[0018] 偏光子と画像表示セルの間に、位相差層が設けられていてもよい。位相差層は樹脂を延伸した位相差フィルムであっても良く、液晶化合物を塗布、配向させた液晶化合物の配向膜であっても良い。

有機ELセルの場合は、セルの金属配線の反射などを抑制するため、位相差層として1/4波長層を設けた円偏光板が用いられる。円偏光板の位相差層を有機ELセル側にして配置される。

[0019] (配向フィルム)

本発明の画像表示装置では、指紋認証センサーの視認側に偏光板を有し、前記偏光板より視認側に配向フィルムを有する。配向フィルムは、画像表示装置の表面に位置し、画像表示面の傷付を防いだり、衝撃を受けて画像表示セルやタッチセンサー、表面カバーガラスなどのガラス部材が割れた時にガラスの飛散を防止するための表面保護フィルム、タッチセンサーの電極としても用いられる透明導電フィルム、表示装置内部に位置してガラス部材に貼り合わせガラスの飛散を防止する飛散防止フィルム等として用いられるが、本発明では、表面保護フィルムとして用いられることが好ましい形態である。

なお、表面保護フィルムは、フィルム自体が傷付いた場合には剥がし、貼り替えるものであることが好ましい。表面保護フィルムは、光学用の基材レス粘着剤シートで画像表示装置に貼り合わされていることが好ましい。

[0020] 配向フィルムを構成する樹脂は、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリル樹脂、環状ポリオレフィン、セルロース系など任意のものが用いられるが、耐熱性、機械的強度、寸法安定性など保護フィルムとしての特性から、ポリエステル、特にポリエチ

レンテレフタレートであることが好ましい。

[0021] 配向フィルムは、延伸により配向され、機械的強度が向上されている。配向フィルムは、一軸配向フィルム（一軸延伸フィルム）でも二軸配向フィルム（二軸延伸フィルム）でもよい。全方向に対して機械的強度が優れている観点では、二軸配向フィルム（二軸延伸フィルム）であることが好ましい。一方、配向の均一性に優れる観点からは一軸延伸フィルムが好ましい。フィルムを工業的にテンターで二軸延伸すると主配向方向はフィルムの幅方向で弓形に歪む（ボーイング現象）が、幅方向に一軸延伸された一軸配向フィルムでは、この歪みが低減され、幅方向に広く意図したとおりの配向方向を有し、配向の均一性に優れたフィルムを確保することができ、同一条件での貼り合わせや打ち抜き加工などが可能で、生産性向上の面で有利である。しかし、完全な一軸延伸フィルムでは、配向方向に直交する力に対しての機械強度が弱くなる場合がある。このような場合、主配向方向に対して直交する方向の機械的強度を上げるため、主延伸方向と直交する方向にも弱く延伸をかけること（こうして得られたフィルムを、以降、弱二軸延伸フィルム、又は、弱二軸配向フィルムという）も好ましい。この弱い延伸は主延伸の後に行っても良いが、主延伸前に行うか、同時に行うことが好ましい。むろん、完全な一軸延伸であっても良い。

なお、延伸は、一般的には、フィルムの流れ方向（縦方向）には連続するロールを用いたロール延伸が用いられ、幅方向（横方向）や縦横の同時延伸にはテンターを用いた延伸が用いられる。

本発明において、主配向方向（主延伸方向）は、流れ方向であっても幅方向であっても良い。

[0022] なお、ここで（主配向方向と直交する方向の弾性率）／（主配向方向の弾性率）が0.5以下であるか、または、（主配向方向と直交する方向の破断強度）／（主配向方向の破断強度）が0.5以下であるかのいずれかであるものが一軸配向フィルム、又は、弱二軸配向フィルムであるといえる。

延伸は、それぞれの素材に合わせて適正な温度、倍率、速度で行えばよい

。また、二軸延伸と弱二軸延伸は、主にそれぞれの延伸倍率で調整することができる。

また、ポリエチレンテレフタレートフィルムであれば、主配向方向の屈折率とそれに直交する方向の屈折率の差 ($\Delta N \times y$) が 0.055 以上、好ましくは 0.06 以上であれば弱二軸延伸フィルムと言える。また、遅相軸の屈折率が 1.68 以上、好ましくは 1.685 以上であり、かつ $\Delta N \times y$ が 0.095 以下、好ましくは 0.093 以下であれば弱い二軸延伸がかかっていると言える。

なお、上述のように各方向からの機械的強度の確保のためには、二軸配向フィルム（二軸延伸フィルム）が好ましく、 $\Delta N \times y$ は 0.06 未満が好ましく、さらに好ましくは 0.055 未満であるが、均質・均等な二軸配向は困難であるだけでなく、わずかの製造条件のぶれ等で同一生産のフィルムの中で配向方向が変化し易くなる。製造上、フィルムの広い面積で均一な配向方向であるためには、 $\Delta N \times y$ は 0.01 以上が好ましく、より好ましくは 0.015 以上、特に好ましくは 0.02 以上である。

[0023] また、一軸性を強め、フィルム全幅での配向方向を安定化させるためには、 $\Delta N \times y$ は 0.065 以上であることが好ましく、より好ましくは 0.070 以上、さらに好ましくは 0.75 以上、特に好ましくは 0.80 以上、最も好ましくは 0.85 以上である。 $\Delta N \times y$ は 0.16 以下であることが好ましく、さらに好ましくは 0.15 以下であり、特に好ましくは 0.14 以下であり、最も好ましくは 0.13 以下である。上記を超えるとけやすくなり過ぎ、表面保護フィルムとして用いた場合の機能が保てなくなる場合がある。

[0024] 配向フィルムの製造方法は特に制限されない。例えば、配向フィルムとして、ポリエチレンテレフタレートフィルムの場合を例にすると、以下の方法で製造することができる。

一般的には、延伸は、第一段目の延伸として縦方向（フィルムの流れ方向）に連続ロールで行い、その後、第二段目の延伸として幅方向（フィルムの

流れ方向とは直交する方向)の延伸では、フィルムの幅両端をクリップで把持しテンター内で延伸する。なお、第一段目の延伸と第二段目の延伸方法が逆であっても良い。第一段目の延伸倍率は1.0～3.5倍が好ましく、特に好ましくは1.0倍～3.0倍である。また、第二段目の延伸倍率は2.5～6.0倍が好ましく、特に好ましくは3.0～5.5倍である。なお、一軸延伸のみの場合、延伸倍率は第二段目の延伸倍率を採用することが好ましい。いずれの延伸においても、延伸温度は80～130℃が好ましく、特に好ましくは90～120℃である。また、未延伸フィルムの幅両端をクリップで把持し、縦方向、幅方向に同時に二軸延伸しても良い。引き続き、好ましくは100～250℃、より好ましくは180～245℃で、熱処理することが好ましい。また、上記のテンター延伸は幅方向であったが、縦方向に対して斜め方向に延伸を行ってもよい。

[0025] (偏光子の消光軸(吸収軸)と配向フィルムの主配向方向との角度)

本発明において、偏光子の消光軸(吸収軸)と配向フィルムの主配向方向(主配向軸と平行の方向)とは、平行又は垂直であることが好ましい。ここで、平行又は垂直とは、偏光子の消光軸と配向フィルムの主配向方向とのなす角度が、厳密に0度、または90度である必要はなく、0度±6度以下又は90度±6度以下が好ましく、0度±5度以下又は90度±5度以下がより好ましく、0度±4度以下又は90度±4度以下がさらに好ましく、0度±3度以下又は90度±3度以下が特に好ましく、0度±2度以下又は90度±2度以下が特に好ましい。なお、「以下」という用語は、「±」の次の数値のみにかかることを意味する。従って、例えば、前記「0度±6度以下」とは、0度を中心に上下6度の範囲の変動を許容することを意味する。また、同様に、「90度±6度以下」とは、90度を中心に上下6度の範囲の変動を許容することを意味する。

配向フィルムが複数存在する場合はすべての配向フィルムが上記関係になっていることが好ましい。

[0026] 偏光子の消光軸と配向フィルムの主配向方向との角度が好ましい範囲から

外れると、センサーが作動しない、誤作動が生じるといった問題が起こる場合がある。これは、光学的な指紋センサーは下部から表示装置表面に向かって光を照射し、その反射光で指紋を読みとっているが、センサーの上（視認側）に偏光子が存在すると、偏光子で直線偏光になった光が位相差のある配向フィルム内を光学軸とずれた角度で進むために楕円偏光になり、これが反射して再度偏光子を通過する時にも位相差のある配向フィルムの影響を受けて、センサーの受像画像で特定の波長領域で光量が低下するため、センサーの受光波長が決まっている場合は指紋の正確なパターンを検知しにくくなるためだと考えられる。また、センサーが広い波長領域を受光する場合であっても全体の光量が低下し、センサー及びその後の処理の精度が保てなくなるためと考えられる。なお、これらの理由は推測の域を出るものではなく、本技術を限定するものではない。

なお、主配向方向は、分子配向計（例えば、王子計測機器株式会社製、M O A - 6 0 0 4 型分子配向計）で遅相軸、進相軸を測定し、遅相軸を主配向軸とする。なお、スチレン系樹脂など、光弾性係数が負であるものは進相軸を主配向方向とする。

[0027] 配向フィルムの厚みは、それぞれの目的に合わせて適宜設定できるが、5 ~ 200 μm であることが好ましい。さらに好ましくは10 ~ 150 μm 、特に好ましくは20 ~ 100 μm である。5 μm 未満であると薄すぎて取り扱いが悪くなる場合があるだけでなく、表面保護フィルム等として用いる場合に、目的にあった十分な機械強度が確保できない場合がある。200 μm を超えると、剛性が高くなりすぎ取り扱い性が悪くなる場合があるだけでなく、表示装置の薄型化に合わない場合がある。

[0028] 配向フィルムの面内リタデーションは、分子の配向方向として明確な状態が観察される程度以上であれば特に制限するものではないが、1000 nm 以上あることが好ましい。また、スマートフォン等では野外で偏光サングラスをかけた状態で操作することも多く、偏光サングラスをかけた時に斜め方向から見た時に着色や虹ムラが生じることがある。斜め方向から画像表示

装置を見た場合に生じる虹ムラを低減させるためには、配向フィルムの面内リタレーションは3000nm以上であることが好ましい。さらに好ましくは4500nm以上、特に好ましくは6000nm以上である。また、面内リタレーションは、30000nm以下が好ましく、10000nm以下がより好ましく、さらに好ましくは9000nm以下である。面内リタレーションが30000nmを超えても、虹ムラ改善効果の大幅向上は見込みにくくなる上、厚みが必要になり、薄くするためには著しく一軸配向を高める必要があり、配向方向と直交する方向の機械的強度が低下する場合がある。

[0029] (表面加工、他)

配向フィルムは、それぞれの目的に合わせて表面加工がされていても良い。例えば、表面保護フィルムであれば、ハードコート、反射防止コート、低反射コート、帯電防止コートなどである。また、易接着コートを設けても良い。

[0030] 配向フィルムの表面に指紋を押し当ててその反射を検知する場合、表面保護フィルムの視認側は指紋が認識できる程度に平滑であることが好ましい。視認側の表面の表面粗さS Raは100nm以下であることが好ましく、さらに好ましくは50nm以下であり、特に好ましくは30nm以下である。

[0031] 配向フィルムの全光線透過率は、80%以上であることが好ましく、さらに好ましくは85%以上であり、特に好ましくは88%以上である。また、配向フィルムのヘイズは3%以下であることが好ましく、さらに好ましくは2.5%以下であり、特に好ましくは2%以下である。

実施例

[0032] 以下、実施例を参照して本発明についてさらに詳細に説明するが、本発明はこれらに制限されるものではない。

[0033] (1) 破断強度

JIS C-2318に準じて測定した。

[0034] (2) 弾性率

JIS C-2318に準じて測定した。

[0035] (3) リタデーション、 $\Delta N \times y$

リタデーションとは、フィルム上の直交する二軸の屈折率の異方性 ($\Delta N \times y = |n_x - n_y|$) とフィルム厚み d (nm) との積 ($\Delta N \times y \times d$) で定義されるパラメーターであり、光学的等方性、異方性を示す尺度である。二軸の屈折率の異方性 ($\Delta N \times y$) は、以下の方法により求めた。分子配向計 (王子計測機器株式会社製、MOA-6004 型分子配向計) を用いて、フィルムの遅相軸方向を求め、遅相軸方向が測定用サンプル長辺と平行になるように、 $4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ の長方形を切り出し、測定用サンプルとした。このサンプルについて、直交する二軸の屈折率 (遅相軸方向の屈折率: n_x , 面内で遅相軸方向と直交する方向の屈折率 (即ち進相軸方向の屈折率): n_y)、及び厚さ方向の屈折率 (n_z) をアッペ屈折率計 (アタゴ社製、NAR-4T、測定波長 589 nm) によって求め、前記二軸の屈折率差の絶対値 ($|n_x - n_y|$) を屈折率の異方性 ($\Delta N \times y$) とした。フィルムの厚み d (nm) は電気マイクロメータ (ファインリ्यूフ社製、ミリトロン 1245D) を用いて測定し、単位を nm に換算した。屈折率の異方性 ($\Delta N \times y$) とフィルムの厚み d (nm) の積 ($\Delta N \times y \times d$) より、リタデーション (R_e) を求めた。

[0036] (4) 偏光子の消光軸

表面保護フィルム等をはがして直線偏光が出光されるようにした画像表示装置を点灯させ、その上に消光軸が既知である偏光フィルタを載せて最も暗くなる状態の偏光フィルタの消光軸の方向を求め、これと 90 度の方向を消光軸方向とした。

[0037] (5) 主配向方向

分子配向計 (王子計測機器株式会社製、MOA-6004 型分子配向計) で測定した。

[0038] (6) 光線透過率

JIS K-7105 に準じて測定した。

[0039] (7) ヘイズ

J I S K - 7 1 0 5 に準じて測定した。

[0040] (8) 三次元中心面平均表面粗さ (S R a) :

5 0 m m × 5 0 m m の面積のフィルムを切り出し、3次元表面形状測定装置 (菱化システム社製、マイクロマップ550N (測定条件: w a v e モード、測定波長560nm、対物レンズ10倍)) を用いて、フィルム面に対して垂直方向から測定し、400μm×400μmのCCDカメラ画像取り込み領域を指定し、次式により与えられるS R aを求めた。フィルム両面において、測定数をそれぞれ16とし、それらの平均値を求めた。また、小数点以下の端数は、四捨五入によりまるめた。

[0041] [数1]

$$S R a = \frac{1}{S_M} \int_0^{L_x} \int_0^{L_y} |f(x, y)| dx dy$$

[0042] ここで、 $S_M = L_x \times L_y$ であり、 L_x, L_y は、 x, y 方向の範囲、 $f(x, y)$ は、測定点 (x, y) の平均面からの高さである。

[0043] (9) 認証成功回数

指紋認証による10回の起動を試み、起動できた回数で表した。なお、指先は濡れたタオルで汚れを拭き取った後、乾いたタオルで水分を除き、約3秒後にセンサー部に指先を載せて行った。

[0044] (10) 表面保護特性

光学用粘着剤を用いて、市販のスマートフォン用表面保護ガラスに、配向フィルムを貼り付け、テストサンプルを作成した。サンプルの各辺部分に厚さ5mmのスペーサーを介してサンプルを台の上に置き (フィルム面は上)、上から鋼球を落下させた。5枚のサンプルでテストした。なお、ガラスが割れなかった場合は再度鋼球を落下させた。

○: ガラスは割れたがフィルムが裂けるサンプルはなかった。

△: 鋼球の衝突部分にわずかなフィルムの裂けが認められるサンプルがあった。

×：フィルムが大きく裂けるサンプルがあった。

[0045] (11) 虹ムラ観察

指紋認証テスト用の画像表示装置を、偏光サングラスをかけた状態で斜め方向から観察した。

○：虹むらは認められなかった

△：弱い虹むらが認められた

×：明らかな虹むらが認められた。

[0046] (配向フィルムの準備)

下記の配向フィルム A、B、C を準備した。それぞれの特性は表 1 に示す。

[0047] 配向フィルム A：

東洋紡株式会社製コスモシャイン（登録商標）A4300 のフィルム厚み $75\text{ }\mu\text{m}$ のフィルムを用いた。なお、主配向方向はフィルムロールのスリット位置で異なるため、主配向方向がフィルムロールの長さ方向に対して $90^\circ \pm 6^\circ$ 以下である部分を切り出して使用した。

[0048] 配向フィルム B：

平均粒径 $0.9\text{ }\mu\text{m}$ の多孔質シリカを 0.7 質量% 含むポリエチレンテレフタレートチップ（固有粘度 0.60 dl/g （フェノール：1，1，2，2-テトラクロロエタン = 6：4 混合溶媒で溶解し 30°C で測定）、以後、PET と略す。）を乾燥後、溶融押出機により 280°C で溶融して冷却ロール上にシート状に押し出し、未延伸ポリエチレンテレフタレートシートを得た。次いで、この未延伸シートの片面に、水分散性ポリエステル樹脂とブロックイソシアネート変性ポリウレタン水分散体からなる易接着層用コート剤を塗布し、引き続き、テンター型の同時二軸延伸機に導き、フィルムの端部をクリップで把持しながら、温度 125°C の熱風ゾーンに導き、縦方向に 1.8 倍、幅方向に 4 倍に延伸した。状態を保ったまま、温度 225°C 、 10 秒間で処理し、さらに縦、横それぞれで 2.5% の緩和処理を行った。生産したフィルムロールは端部位置でボーイングによる配向の歪みがやや見られ

たため、主配向方向がフィルムロールの長さ方向に対して90度±6度以下である部分を切り出して使用した。

[0049] 配向フィルムC：

東洋紡株式会社製コスモシャイン（登録商標）超複屈折タイプ（SRF）の厚み80 μ mのフィルムを用いた。なお、主配向方向はフィルムロールの幅方向でほぼ安定しているため、任意に選び、主配向方向がフィルムロールの長さ方向に対して90度±6度以下であることを確認した。

[0050] [表1]

	配向フィルムA	配向フィルムB	配向フィルムC
主配向方向の破断強度(MPa)	250	300	330
主配向方向と直交方向の破断強度(MPa)	190	140	85
主配向方向の弾性率(GPa)	4.2	—	—
主配向方向と直交方向の弾性率(GPa)	3.9	—	—
面内リタデーション(nm)	2780	5300	8320
n_x	1.687	1.689	1.691
ΔN_{xy}	0.037	0.071	0.104
厚み(μ m)	75	75	80
光線透過率(%)	92	90	91
ヘイズ(%)	1.3	1.5	1.3

[0051] (ハードコート層及び粘着剤層が積層された配向フィルムの作成)

配向フィルムA、B、Cの易接着コート面に、UV硬化型のハードコート剤を塗工、乾燥後、高圧水銀灯で紫外線を照射して、片面にハードコート層を有する配向フィルムA、B、Cを得た。さらに各配向フィルムの、ハードコート層を積層した面とは反対面に、市販の光学粘着剤（基材レスタイプ）を、軽剥離シートを剥がしてロールツーロールで積層した。各配向フィルムについて、ハードコート層側の三次元中心面平均表面粗さSRaの測定結果を表2に示す。

[0052] [表2]

	配向フィルムA	配向フィルムB	配向フィルムC
三次元中心面平均表面粗さSRa(nm)	7	10	7

[0053] (表面保護フィルムを有する画像表示装置の組み立て)

実施例1～15、比較例1、2

上記のハードコート層及び粘着剤層が積層された配向フィルムを、光学的指紋認証センサーを表示画面に組み込んだ有機EL表示装置VIVO社製X20 Plus

s UDの画面全体の大きさにカットした。これを表面保護フィルムとして、粘着剤面を介して、前記有機EL表示装置の画面上に貼り付けた。なお、購入時に貼り付けられていた表面保護フィルムは剥がした。貼り合わせる時の角度及びその評価結果を表3～5に示した。角度はカットした各ハードコート層及び粘着剤層が積層された配向フィルムで確認して貼り合わせた。

[0054] 実施例16

タッチセンサーとしてポリエステルフィルムの透明導電性フィルムが用いられる場合を模して、ハードコート層及び粘着剤層を積層した配向フィルムA及びCを積層して上記と同様に貼り合わせた。

[0055] [表3]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1
配向フィルム	A	A	A	A	A	A
偏光子の消光軸と配向フィルムの主配向方向との角度(度)	0	1	3	5	-3	10
認証成功回数	10	10	9	8	9	3
表面保護特性	○	○	○	○	○	○
虹ムラ観察	×	×	×	×	×	×

[0056] [表4]

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例2
配向フィルム	B	B	C	C	C	C
偏光子の消光軸と配向フィルムの主配向方向との角度(度)	1	3	1	3	5	10
認証成功回数	10	10	10	10	9	4
表面保護特性	○	○	○	○	○	○
虹ムラ観察	○～△	○～△	○	○	○	○

[0057] [表5]

	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16
配向フィルム	A	A	B	C	C	A/C
偏光子の消光軸と配向フィルムの主配向方向との角度(度)	90	93	89	91	93	1/0
認証成功回数	10	9	10	10	10	10
表面保護特性	○	○	○	○	○	○
虹ムラ観察	×	×	○～△	○	○	○

[0058] 表3～5において、正の数値は、偏光子の透光軸に対して主配向軸が視認側から見て右回り方向、負の数値は左回り方向を示す。

符号の説明

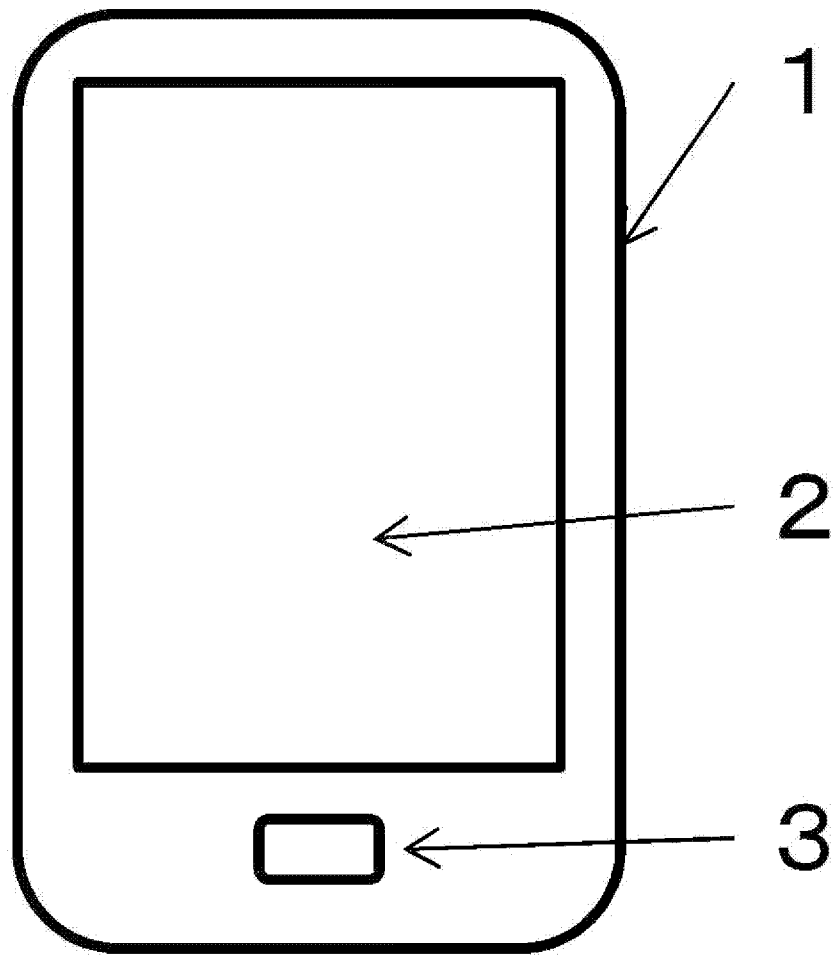
- [0059] 1 画像表示装置
- 2 画像表示部
- 3 指紋認証センサー部
- 2 1 画像表示セル
- 2 2 偏光板
- 2 3 粘着剤層
- 2 4 配向フィルム（表面保護フィルム）
- 3 1 指紋認証センサー本体

請求の範囲

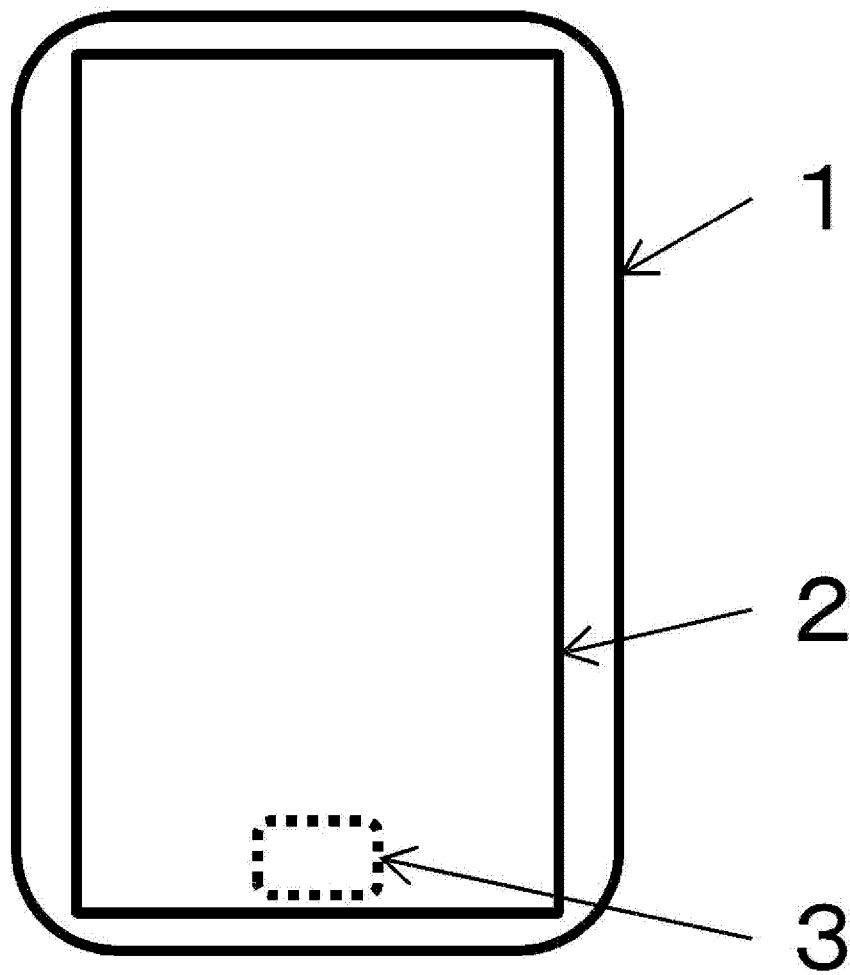
[請求項1] 指紋認証センサーの視認側に偏光板を有し、前記偏光板の視認側に配向フィルムを有する画像表示装置であって、
前記配向フィルムの主配向方向と前記偏光板の偏光子の消光軸方向がなす角度が0度±6度以下、または90度±6度以下である画像表示装置。

(なお、上記において、「以下」は「±」の次の数値にのみかかるものとする。)

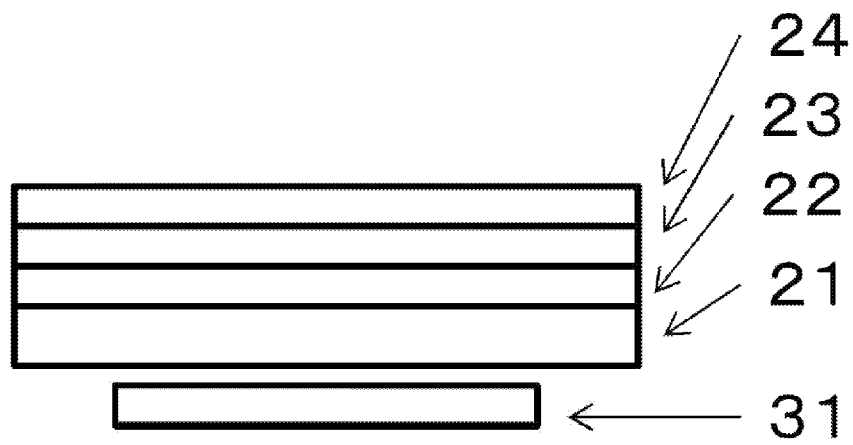
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/037763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G09F9/00 (2006.01) i, G02B5/30 (2006.01) i, G06F3/041 (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)

Int.Cl. G09F9/00, G02B5/30, G06F3/041

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	JP 2014-13390 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 23 January 2014, paragraphs [0013]-[0029], fig. 1-2 (Family: none)	1
Y	US 2018/0121703 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 May 2018, paragraphs [0055]-[0060], fig. 1, 6 & EP 3316093 A1 & KR 10-2018-0046788 A & CN 108021860 A	1



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
22 November 2019 (22.11.2019)

Date of mailing of the international search report
03 December 2019 (03.12.2019)

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/JP2019/037763

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-515820 A (ESSENTIAL PRODUCTS, INC.) 14 June 2018, paragraphs [0022]-[0023], fig. 2A & US 2017/0124372 A1, paragraphs [0033]-[0034], fig. 2A & WO 2017/075469 A1 & CA 2976829 A & KR 10-2017-0093192 A	1
A	JP 2016-6648 A (TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.) 14 January 2016, entire text, all drawings & US 2015/0371076 A1, entire text, all drawings & CN 105468187 A & TW 201601026 A & KR 10-2015-0145205 A	1
A	JP 2014-112252 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 19 June 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1
A	CN 108153027 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12 June 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G06F3/041(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（I P C））

Int.Cl. G09F9/00, G02B5/30, G06F3/041

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 9 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
Y	JP 2014-13390 A（大日本印刷株式会社）2014.01.23, 段落0013-0029、図1-2（ファミリーなし）	1
Y	US 2018/0121703 A1（SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.）2018.05.03, 段落0055-0060、図1、6 & EP 3316093 A1 & KR 10-2018-0046788 A & CN 108021860 A	1

☒ 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

「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

2 2 . 1 1 . 2 0 1 9

国際調査報告の発送日

0 3 . 1 2 . 2 0 1 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

小野 博之

2 1

4 0 7 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

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
Y	JP 2018-515820 A (エッセンシャル プロダクツ インコーポレイテッド) 2018.06.14, 段落 0 0 2 2 - 0 0 2 3、図 2 A & US 2017/0124372 A1, 段落 0 0 3 3 - 0 0 3 4、図 2 A & WO 2017/075469 A1 & CA 2976829 A & KR 10-2017-0093192 A	1
A	JP 2016-6648 A (ティーピーケイ タッチ ソリューションズ (シアメン) インコーポレーテッド) 2016.01.14, 全文、全図 & US 2015/0371076 A1, 全文、全図 & CN 105468187 A & TW 201601026 A & KR 10-2015-0145205 A	1
A	JP 2014-112252 A (大日本印刷株式会社) 2014.06.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1
A	CN 108153027 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 2018.06.12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1