

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 1 月 24 日 (24.01.2008)

PCT

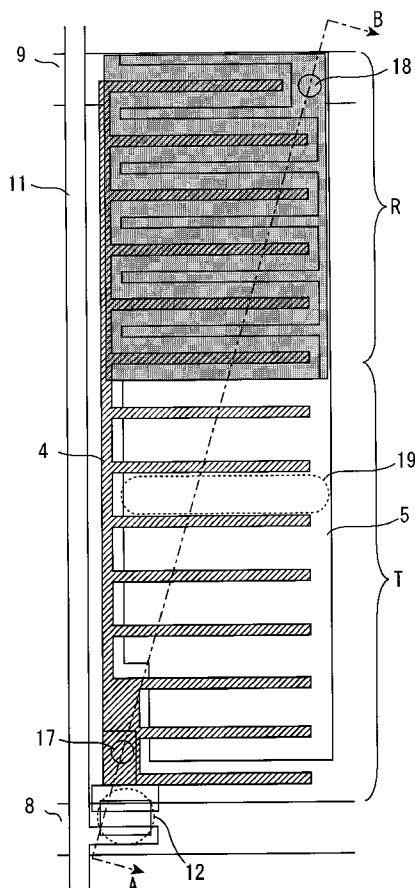
(10) 国際公開番号
WO 2008/010333 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/056654
- (22) 国際出願日: 2007 年 3 月 28 日 (28.03.2007)
- (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2006-199667 2006 年 7 月 21 日 (21.07.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西田 賢治 (NISHIDA, Kenji) [JP/—].
- (74) 代理人: 安富康男, 外 (YASUTOMI, Yasuo et al.); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 3 丁目 5 番 3 6 号 新大阪 M T - 2 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: A display device can brightly display in both a reflection display and a transmission display without having a multiple-gap structure and can reduce a difference in response time between a reflection domain and a transmission domain. The display device is comprised of a pair of substrates and a display medium held between the substrates, wherein the reflection domain for carrying out a reflection display and the transmission domain for carrying out a transmission display are formed in a pixel, one of the substrates is provided with pixel electrodes and a common electrode, the display medium is supplied with a voltage through the pixel electrodes and the common electrode, the pixel electrodes and common electrode have slits, the positions of which are set at the reflection domain and the transmission domain of the pixel electrode and at the reflection domain of the common electrode.

(57) 要約: 本発明は、マルチギャップ構造を設けることなく反射表示と透過表示との双方で明るい表示を行うことができ、かつ反射領域と透過領域とで応答時間に差が生じるのを低減することができる表示装置である。本発明の表示装置は、一対の基板と、上記基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域とが形成された表示装置であって、上記表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、上記画素電極及び上記共通電極により表示媒体に電圧を印加するものであり、上記画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、上記スリットが設けられる位置は、画素電極が反射領域及び透過領域であり、共通電極が反射領域である。

WO 2008/010333 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

表示装置

技術分野

- [0001] 本発明は、表示装置に関する。より詳しくは、面内スイッチング (IPS; In Plane Switching) モード又はフリンジフィールドスイッチング (FFS; Fringe Field Switching) モードの液晶表示に好適に用いられる表示装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 液晶表示装置等の表示装置は、モニター、プロジェクタ、携帯電話、携帯情報端末 (PDA) 等の電子機器に幅広く利用されている。液晶表示装置の表示態様としては、例えば、反射型、透過型、反射透過両用型がある。これらのうち、屋内等の比較的暗い環境下では、主として、バックライトの光を利用した透過型の液晶表示装置が用いられ、屋外等の比較的明るい環境下では、主として、周囲の光を利用する反射型の液晶表示装置が用いられる。反射透過両用型の液晶表示装置は、透過表示及び反射表示の両方が可能であり、屋内では透過表示を主として表示を行い、屋外では反射表示を主として表示を行うことができるので、屋内外を問わずあらゆる環境下で、高品位の表示が可能であり、携帯電話、PDA、デジタルカメラ等のモバイル機器に多く搭載されている。反射透過両用型の液晶表示装置では、表示モードとして、例えば、垂直配向 (VA; Vertical Alignment) モードが用いられる。VAモードは、印加電圧オフ時に液晶分子が基板面に垂直に配向しており、印加電圧オン時に液晶分子を倒れ込ませることで表示を行う方式である。
- [0003] しかしながら、反射透過両用型では、反射光は液晶層を2回透過するが、透過光は液晶層を1回しか透過しないため、反射光用にセルギャップを最適設計した場合には、透過光の透過率は最適値のおよそ1/2になってしまう。これに対する解決手段としては、例えば、反射領域と透過領域とでセルギャップを異ならせるマルチギャップ構造を形成し、反射領域での液晶層の厚さを小さくする方法が開示されている (例えば、特許文献1参照。)。しかしながら、この方法では、基板上に凹凸構造を設ける必要があるため、構造が複雑となり、また製造工程において高精度が要求されるため、

更に工夫の余地がある。また、反射領域と透過領域とで液晶分子の応答時間が異なる点にも改善の余地がある。

- [0004] ところで液晶表示装置では、VAモードの他に、IPSモードやFFSモードが知られている。IPSモードやFFSモードは、一方の基板に設けた液晶駆動用の電極対からの横電界により、液晶を動作させて表示を行う方式である。この方式では、液晶分子を横方向(基板平行方向)に回転させることから、視野角を大きくすることができる。IPSモードについても反射透過両用型の液晶表示装置は開示されている(例えば、特許文献2参照。)が、これもまたマルチギャップ構造を有するものであり、上述の課題を解決するものではない。

特許文献1:特開平11-242226号公報

特許文献2:特開2005-338264号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、マルチギャップ構造を設けることなく反射表示と透過表示との双方で明るい表示を行うことができ、かつ反射領域と透過領域とで応答時間に差が生じるのを低減することができる表示装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明者は、マルチギャップ構造を設けることなく反射表示と透過表示との双方で明るい表示を行うことができる表示装置について種々検討したところ、反射領域及び透過領域での画素電極及び共通電極の配置関係に着目した。そして、マルチギャップ構造を設けなくとも、IPSモードやFFSモード等の横方向電界方式を採用し、画素電極及び共通電極にスリットを設け、画素電極のスリットを反射領域及び透過領域に設け、かつ共通電極のスリットを実質的に反射領域のみに設けることにより、画素電極と共通電極との間で生じる電界の強さを透過領域よりも反射領域において弱くすることができ、これにより、反射表示及び透過表示で光の利用効率の調整が可能であることを見だし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

[0007] すなわち、本発明は、一対の基板と、上記基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域とが形成された表示装置であって、上記表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、上記画素電極及び上記共通電極により表示媒体に電圧を印加するものであり、上記画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、上記スリットが設けられる位置は、画素電極が反射領域及び透過領域であり、共通電極が反射領域である表示装置（以下、第一の表示装置ともいう。）である。

以下に本発明を詳述する。

[0008] 本発明の第一の表示装置は、一対の基板と、上記基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域とが形成されている。本発明において、基板の種類や表示媒体の種類は特に限定されないが、例えば、アクティブマトリクス型の液晶表示装置であれば、基板上に走査配線と信号配線とが交差するように配線され、かつこれらの交点にスイッチング素子であるTFTを有するアクティブマトリクス基板と、R(赤)G(緑)B(青)の着色層を画素ごとに有するカラーフィルタ基板とを一対の基板として備え、これらの基板間に挟持された液晶層を表示媒体として備える形態が挙げられる。また、液晶表示装置では通常、これらの外部に偏光板、バックライト等が設けられる。反射表示とは、周囲の光や、表示面側に設けられるフロントライトから出射される光を表示装置内で反射させて表示を行う方式をいう。透過表示とは、バックライトから出射された光を透過させて表示を行う方式をいう。反射領域及び透過領域の大きさやそれらが画素内で占める割合は、特に限定されない。本発明は反射領域及び透過領域を一つの画素内に有するので、反射透過両用型の表示装置である。

[0009] 本発明の表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、上記画素電極及び上記共通電極により表示媒体に電圧を印加するものである。画素電極と共通電極とから構成される電極対に電圧を印加すると、画素電極及び共通電極に近接する表示媒体に、基板に平行な横方向電界が発生し、この電界が表示媒体の制御を行う。

[0010] 本発明において、上記画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、上記スリットが

設けられる位置は、画素電極が反射領域及び透過領域であり、共通電極が反射領域である。すなわち、共通電極でスリットが設けられるのは実質的に反射領域のみであり、このとき、本発明の作用効果を奏することができる程度の範囲であれば、透過領域においても共通電極のスリットが設けられていてもよい。また、好ましくは、共通電極が透過領域でベタ形成されている形態である。本明細書において「ベタ形成」とは、すき間なく全面に形成されることをいう。このように、本発明の表示装置は、反射領域において画素電極及び共通電極がIPSモードの構成となっており、透過領域において画素電極及び共通電極がFFSモードの構成となっている。本明細書において「IPSモード」とは、画素電極と共通電極とで、各電極のスリットが相互に組み合わされて配置された形態をいう。一方、「FFSモード」とは、画素電極及び共通電極のいずれか一方にスリットが設けられ、他方は実質的にスリットが設けられていない形態をいう。このような画素電極と共通電極とから構成される電極対に電圧を印加すると、画素電極と共通電極との間には、横方向の電界が発生する。この電界の強さは、画素電極と共通電極との距離が大きくなるにつれ弱くなる。液晶表示装置の構成上、IPSモードの構成となっている領域の画素電極と共通電極との距離は、FFSモードの構成となっている領域の画素電極と共通電極との距離よりも容易に大きくすることができる。したがって、反射領域における画素電極及び共通電極の構成をIPSモードとし、透過領域における画素電極及び共通電極の構成をFFSモードとすることで、反射領域における画素電極と共通電極との間の電界の強さを、透過領域における画素電極と共通電極との間の電界の強さよりも弱くすることができる。電界の強さにより液晶の配向度合は変化するため、これを利用して液晶中を透過する光の利用効率を調節することができる。なお、画素電極及び共通電極のスリットは、一定の幅が確保されていれば、特にその形状は限定されない。また、1画素にIPSモードとFFSモードとが構成されているので、画素電極と共通電極とは、絶縁膜等を挟んで別の層に設けられることになる。

- [0011] 上記共通電極の好ましい形態としては、例えば、反射領域で櫛歯状である形態が挙げられる。櫛歯状とすることで、画素電極と共通電極との間に、横電界を高密度に形成することができ、高精度に表示媒体を制御することが可能となる。

- [0012] 上記共通電極に形成されるスリットの好ましい形態としては、例えば、周囲が全て共通電極で囲まれている形態、長方形である形態、長方形が少なくとも1回屈曲した形状である形態、ジグザグ形状である形態、円弧状である形態、蛇行している形態が挙げられる。このような形態によれば、画素電極と共通電極との間に横電界を高密度に形成することができ、高精度に表示媒体を制御することが可能となる。
- [0013] 上記画素電極の好ましい形態としては、例えば、櫛歯状である形態が挙げられる。上記同様、櫛歯状とすることで、横電界を高密度に形成することができ、高精度に表示媒体を制御することが可能となる。
- [0014] 上記画素電極に形成されるスリットの好ましい形態としては、例えば、周囲が全て画素電極で囲まれている形態、長方形である形態、長方形が少なくとも1回屈曲した形状である形態、ジグザグ形状である形態、円弧状である形態、蛇行している形態が挙げられる。上記同様、このような形状とすることで、横電界を高密度に形成することができ、高精度に表示媒体を制御することが可能となる。
- [0015] 上記画素電極に形成されるスリットの他の好ましい形態としては、共通電極のスリットと実質的に同一形状である形態が挙げられる。そうすることで、共通電極のスリットと画素電極のスリットとを相互に噛み合わせた各部位に生じる電界の強さを均一とすることができ、液晶の配向を均一に制御することができる。なお、本形態において「同一」とは、各部位に生じる電界の強さを実質的に（表示品位に影響を及ぼさない程度に）均一とすることができる程度であり、実質的に同一であることをいう。
- [0016] 上記画素電極に形成されるスリットの他の好ましい形態としては、幅が透過領域よりも反射領域で大きい形態が挙げられる。画素電極と共通電極との間隔を大きくすることによっても、画素電極と共通電極との間で生じる電界の強さを弱めることができるので、本発明の形態と組み合わせることで、より効果的に画素電極と共通電極との間で生じる電界の強さを透過領域よりも反射領域において弱めることができる。
- [0017] 上記第一の表示装置の好ましい形態としては、反射領域において、画素電極と共通電極との間にシールド電極が設けられている形態が挙げられる。本明細書において「シールド電極」とは、画素電極と共通電極との間に介在して、画素電極と共通電極との間の電位差を変化させる電極をいう。画素電極と共通電極との間にシールド電極

が設けられることで、画素電極と共通電極との間に生じる電位差は、シールド電極を設けない場合と比べて小さくなるため、これを本発明の形態と組み合わせることで、より効果的に画素電極と共通電極との間で生じる電界の強さを透過領域よりも反射領域において弱めることができる。シールド電極の材料としては、導電性を有するものであれば特に限定されないが、透光性を有するものが特に好ましい。例えば、インジウム錫酸化物(ITO; Indium Tin Oxide)等の金属酸化物が好適に用いられる。また、シールド電極は、画素電極と共通電極との間に設けることができるものであれば、その大きさや形状は特に限定されない。

[0018] 上記シールド電極は、接地されていることが好ましい。接地により、シールド電極にかかる電圧を0Vで一定に保つことができる。シールド電極を接地してシールド電極の電位を0Vとすることで、画素電極と共通電極との間の電位差を効果的に小さくすることができる。

[0019] 本発明はまた、一对の基板と、上記基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域とが形成された表示装置であって、上記表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、上記画素電極及び上記共通電極により表示媒体に電圧を印加するものであり、上記画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、上記スリットが設けられる位置は、画素電極が反射領域であり、共通電極が反射領域及び透過領域である表示装置(以下、第二の表示装置ともいう。)でもある。このように、共通電極のスリットが反射領域と透過領域とのいずれの領域においても設けられており、かつ画素電極のスリットが実質的に反射領域においてのみ設けられている本発明の第二の表示装置によっても、画素電極のスリットが反射領域と透過領域とのいずれの領域においても設けられており、かつ共通電極のスリットが実質的に反射領域においてのみ設けられている本発明の第一の表示装置と同様の効果を奏することができる。また、本発明の第二の表示装置においても同様に、画素電極は透過領域でベタ形成されていることが好ましい。なお、画素電極及び共通電極のスリットは、一定の幅が確保されていれば、特にその形状は限定されない。また、1画素にFFSモードとIPSモードとが構成されているので、画素電極と共通電極とは、絶縁膜等を挟んで別の層に設けられることになる。

- [0020] 上記画素電極の好ましい形態としては、例えば、反射領域で櫛歯状である形態が挙げられる。また、上記画素電極に形成されるスリットの好ましい形態としては、周囲が全て画素電極で囲まれている形態、長方形である形態、長方形が少なくとも1回屈曲した形状である形態、ジグザグ形状である形態、円弧状である形態、蛇行している形態が挙げられる。更に、上記共通電極の好ましい形態としては、例えば、櫛歯状である形態が挙げられる。また、上記共通電極に形成されるスリットの好ましい形態としては、周囲が全て共通電極で囲まれている形態、長方形である形態、長方形が少なくとも1回屈曲した形状である形態、ジグザグ形状である形態、円弧状である形態、蛇行している形態が挙げられる。以上のように、本発明の第二の表示装置の好ましい形態を列挙したが、これらの形態は、本発明の第一の表示装置の好ましい形態における共通電極を画素電極に、画素電極を共通電極に置き換えたものであることから、詳細な説明は省略する。
- [0021] 上記共通電極に形成されるスリットの好ましい形態としては、画素電極のスリットと実質的に同一形状である形態が挙げられる。そうすることで、本発明の第一の表示装置の場合と同様、共通電極のスリットと画素電極のスリットとを相互に噛み合わせた各部位に生じる電界の強さを均一とすることができ、液晶の配向を均一に制御することができる。
- [0022] 上記共通電極に形成されるスリットの好ましい形態としては、幅が透過領域よりも反射領域で大きい形態が挙げられる。そうすることで、本発明の第一の表示装置の場合と同様、より効果的に画素電極と共通電極との間で生じる電界の強さを透過領域よりも反射領域において弱めることができる。
- [0023] 上記第二の表示装置の好ましい形態としては、反射領域において、画素電極と共通電極との間にシールド電極が設けられている形態が挙げられる。そうすることで、本発明の第一の表示装置の場合と同様、より効果的に画素電極と共通電極との間で生じる電界の強さを透過領域よりも反射領域において弱めることができる。なお、上記シールド電極は、接地されていることが好ましく、そうすることで、より電圧の調整を容易にすることができる。

発明の効果

- [0024] 本発明の表示装置によれば、マルチギャップ構造を設けることなく反射表示と透過表示との双方で明るい表示を行うことができる。また、マルチギャップ構造を設ける必要がないので、反射領域と透過領域とで液晶分子の応答時間に差が生じるのを低減することができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0025] 以下に実施形態を掲げ、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。

- [0026] (実施形態1)

実施形態1は、本発明の第一の表示装置の実施形態の一例であり、液晶表示装置を用いている。図1は、実施形態1の液晶表示装置を構成する1画素の平面模式図であり、図2は、図1に示す破線A-Bの断面模式図である。実施形態1の液晶表示装置は、図2に示すように、第一の基板1と、第二の基板2と、これらの基板の間に挟持された液晶層3とを有する。また、第二の基板2は、画素電極4及び共通電極5を備え、画素電極4及び共通電極5により、液晶層3に電圧を印加する。

- [0027] 第一の基板1は、液晶層3側にカラーフィルタ層6及び第一の配向膜7を、この順に有する。第一の基板1は、例えば、ガラス基板を用いることができる。カラーフィルタ層6は、赤、緑及び青色を呈する領域が繰り返して配列されている。なお、カラーフィルタ層6は、4色以上の領域で構成されていても構わない。カラーフィルタ層6に起因する凹凸は樹脂製の平坦化層等で平坦化されていても構わない。第一の配向膜7は、近接する液晶層3の配向方向を規定する。

- [0028] 第二の基板2は液晶層3側に、走査配線8、共通配線(反射板)9、第一の絶縁層10、信号配線11、薄膜トランジスタ12、第二の絶縁層13、共通電極5及び第三の絶縁層15を有し、更に液晶層3側に画素電極4及び第二の配向膜16を有する。第二の基板2は、第一の基板1と同様に、例えば、ガラス基板を用いることができる。走査配線8と信号配線11とは、第一の絶縁層10を介して異なる層に形成され、直交している。薄膜トランジスタ12は、走査配線8と信号配線11との交差点近傍に位置している。その構造は、逆スタガ型構造であり、ゲート電極は走査配線8に接続され、ソース電極は信号配線11に接続され、ドレイン電極は第一のコンタクトホール17を介して画

素電極4に接続されている。薄膜トランジスタ12のチャネル部は、アモルファスシリコン層で形成されている。共通配線9は、走査配線8と平行に設けられ、第二のコンタクトホール18を通じて共通電極5が接続されている。

- [0029] 画素電極4は画素全体において櫛歯状であり、櫛歯(突出部)が直線状に形成され、走査配線8に対して平行な長方形のスリット19を有する。一方、共通電極5は反射領域Rにおいては櫛歯状で形成され、透過領域Tにおいてはベタ形成されており、第三の絶縁層15で隔てられて画素電極4よりも下層に位置する。画素電極4及び共通電極5は、インジウム錫酸化物(ITO)からなる透明電極である。共通電極5のスリットは、画素電極4のスリットと実質的に同一形状である。このような実施形態1の液晶表示装置では、画素電極4及び共通電極5に電圧が印加されると、液晶層3に横方向の電界が形成され、液晶層3に配向変化が生じる。これにより、液晶層3を透過する光の制御が行われる。
- [0030] 共通配線9は、表示領域側に張り出した構造を有し、図2に示すように、反射光20を反射する。バックライトからの透過光21は、透過領域Tを透過する。実施形態1では、共通配線9等の配線を反射板として利用することにより、製造工程を低減する効果が得られる。共通配線9を高反射率のアルミニウムで形成すれば、より明るい反射表示が得られる。なお、共通配線9を反射板として用いる代わりに、アルミニウムや銀合金等の反射板を別途形成してもよい。また、実施形態1においては、図2に示すように、透過領域Tと反射領域Rの境界を短くするため、境界が画素短辺に平行になるように透過領域Tと反射領域Rとを配置している。
- [0031] 実施形態1では、透過領域Tと反射領域Rとで同一材料の画素電極4及び共通電極5を用いるが、反射領域RにおいてはIPSモードの構造となっているのに対し、透過領域TにおいてはFFSモードの構造となっている。これにより、同一材料の画素電極4及び共通電極5を用いたとしても、透過領域Tと反射領域Rとで液晶層3に印加される電圧が異なることになり、反射領域Rに段差形成層を別途設けて液晶層3の厚さを変更(マルチギャップ)することなく、反射表示と透過表示とを行うことができる。画素電極4の更に液晶層3側には第二の配向膜16があり、液晶層3に近接してその配向方向を規定する。

- [0032] 次に、図3、図4、図5を用いて、偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を説明する。図3は、電圧無印加時の偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を示す。図4は、電圧印加時の反射領域での偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を示す。図5は、電圧印加時の透過領域での偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を示す。
- [0033] 実施形態1では、図2に示すように、第一の基板1の液晶層3に対して反対側、及び、第二の基板2の液晶層3に対して反対側に、第一の偏光板22と第二の偏光板23を各々の透過軸26、27が直交するよう配置する。また、第一の基板1と第一の偏光板22との間には、第一の位相差板24を配置し、第二の基板2と第二の偏光板23との間には、第二の位相差板25を配置する。
- [0034] このとき、図3に示すように、第一の位相差板24の位相差は4分の1波長とし、その遅相軸28を液晶分子30の配向方向に対して時計回りに45度になるよう設定する。第一の偏光板22の透過軸26は、液晶分子30の配向方向と平行になるよう設定する。第二の位相差板25の位相差は4分の1波長とし、その遅相軸29を第一の位相差板24の遅相軸28と直交するよう配置する。
- [0035] 反射領域Rにおいて、画素電極4及び共通電極5に印加する電圧が閾値未満のときには、液晶層3と第一の偏光板22及び第一の位相差板24との積層体は、円偏光板として機能する。第一の偏光板22を透過した直線偏光は、第一の位相差板24を透過すると円偏光となる。そして、反射板で反射された後に、入射時とは逆向きの円偏光となり、再び第一の偏光板22に入射する際には、振動方向が第一の偏光板22の透過軸26に対して垂直な直線偏光になるため、第一の偏光板22により吸収されて暗表示が得られる。一方、画素電極4及び共通電極5に印加する電圧が閾値を超えると、図4に示すように、液晶分子30が時計回りに所定の角度 θ だけ配向変化をする。これにより、入射光が反射板14で反射された後に、再び第一の偏光板22に入射する際には、振動方向が第一の偏光板22の透過軸に対して平行な直線偏光になるため、第一の偏光板22に吸収されず明表示が得られる。
- [0036] 透過領域Tでは、第一の位相差板24と第二の位相差板25とは直交しているため、第一の基板1の法線方向からみた位相差はゼロとなり、この方向から見た場合の表

示には影響しない。画素電極4及び共通電極5に印加する電圧が閾値未満のときには、液晶分子30の長軸は第二の偏光板23の透過軸27と直交しているため、第二の偏光板23を透過した直線偏光は、第一の偏光板22の透過軸26に対して垂直な直線偏光であるため、第一の偏光板22により吸収されて暗表示が得られる。一方、画素電極4及び共通電極5に印加する電圧が閾値を超えると、図5に示すように、液晶分子30が時計回りに所定の角度 2θ だけ配向変化をする。第一の偏光板22に入射する際には、振動方向が第一の偏光板22の透過軸26に対して平行な直線偏光になるため、第一の偏光板22に吸収されず明表示が得られる。

[0037] 第一の位相差板24及び第二の位相差板25は、屈折率の波長分散性の少ない材料、例えばノルボルネン系の材料(JSR社製、商品名:アートン)を用いることにより、色づきの少ない、より黒い暗表示が得られる。

[0038] 以上のようにして作製した反射透過両用型液晶表示パネルを駆動装置に接続し、背後にバックライトを配置する等して反射透過両用型液晶表示装置が完成する。

[0039] 以下、実施形態1の変形例について説明する。

本実施形態において、画素電極4及び共通電極5における櫛歯(突出部)の形状は、図1に示すような直線状に限定されず、例えば、図6～11に示すような形状であってもよい。図6に示す櫛歯状電極31(画素電極4及び共通電極5のいずれか又はその両方)は、櫛歯の中央で折れ線状に1回屈曲したV字形状を有し、スリット形状は、長方形のスリットが1回屈曲した形状である。図7に示す櫛歯状電極32は、櫛歯が2つの折れ線状の屈曲部を有し、全体としては略V字形状を有しており、スリット形状は、長方形のスリットが2回屈曲した形状である。図8に示す櫛歯状電極33は、櫛歯が3つの折れ線状の屈曲部を有し、全体としては略V字形状が2つ並んだ形状を有しており、スリット形状は、長方形のスリットが3回屈曲したジグザグ形状である。図9に示す櫛歯状電極34は、櫛歯の中央で円弧状に湾曲した形状を有し、スリットも円弧状になっている。図10に示す櫛歯状電極35は、櫛歯が3つの円弧状の湾曲部を有し、全体としては略V字形状が2つ並んだ形状を有しており、スリットが蛇行している。また、画素電極4は、櫛歯状でなくてもよく、図11に示すような、周囲がすべて画素電極に囲まれた長方形のスリット36が設けられた形状であってもよい。

[0040] 図12は、実施形態1の画素電極4及び共通電極5を示す模式図である。図12(a)は、画素電極4及び共通電極5の平面模式図であり、(b)、(c)は、図12(a)に示す破線C-Dの2通りの断面模式図である。図12(a)に示すように、画素電極4は反射領域R及び透過領域Tのいずれにおいても櫛歯状に形成されており、共通電極5は反射領域Rにおいては櫛歯状に形成され、透過領域Tにおいてはベタ形成されている。画素電極4と共通電極5との断面配置関係は、図12(b)に示すような、画素電極4が共通電極5よりも液晶層3側の層に形成される形態に限定されず、図12(c)に示すように共通電極5が画素電極4よりも液晶層3側の層に形成されていてもよい。

[0041] (実施形態2)

実施形態2は、本発明の第一の表示装置の実施形態の一例であり、液晶表示装置を用いている。図13は、実施形態2の液晶表示装置を構成する画素電極4及び共通電極5を示す平面模式図である。図13に示すように、実施形態2においては、画素電極4のスリットの幅を、透過領域Tよりも反射領域Rで大きくしているが、それ以外は実施形態1と同様である。画素電極4と共通電極5との間隔を大きくすることによって、画素電極4と共通電極5との間で生じる電界の強さを弱くすることができるので、1画素にFFSモードの構造とIPSモードの構造とを設ける方法と組み合わせて、より効果的に画素電極4と共通電極5との間で生じる電界の強さを透過領域Tよりも反射領域Rにおいて弱くすることができる。

[0042] (実施形態3)

実施形態3は、本発明の第一の表示装置の実施形態の一例であり、液晶表示装置を用いている。図14は、実施形態3の液晶表示装置を構成する画素電極4及び共通電極5を示す模式図である。図14(a)は、画素電極4及び共通電極5の平面模式図であり、(b)は、図14(a)に示す破線E-Fの断面模式図である。図14に示すように、実施形態3においては、反射領域Rに位置する画素電極4と共通電極5との櫛歯の間に、シールド電極50が設けられているが、それ以外は実施形態1と同様である。シールド電極50は、図14(a)に示すように反射領域Rに、かつ図14(b)に示すように、画素電極4が設けられた層と共通電極5が設けられた層との間に配置される。このように画素電極4と共通電極5との間にシールド電極50を設けることによっても、画素電

極4と共通電極5との間で生じる電界の強さを弱くすることができるので、1画素にFFSモードの構造とIPSモードの構造とを設ける方法と組み合わせて、より効果的に画素電極4と共通電極5との間で生じる電界の強さを透過領域Tよりも反射領域Rにおいて弱くすることができる。なお、このときシールド電極50は、接地されていることが好ましい。

[0043] (実施形態4)

実施形態4は、本発明の第二の表示装置の実施形態の一例であり、液晶表示装置を用いている。図15は、実施形態4の液晶表示装置を構成する画素電極4及び共通電極5を示す平面模式図である。図15に示すように、実施形態4においては、共通電極5が画素全体において櫛歯状で形成され、画素電極4が、反射領域Rにおいて櫛歯状で形成され、透過領域Tにおいてベタ形成されている。すなわち、上述までのすべての形態に対して、画素電極4の構造と共通電極5の構造とが置き換えられたものであってもよく、このような形態であっても1画素にFFSモードの構造とIPSモードの構造とが形成されているので、本発明の効果を奏することができる。

[0044] なお、本願は、2006年7月21日に出願された日本国特許出願2006-199667号を基礎として、パリ条約ないし移行する国における法規に基づく優先権を主張するものである。該出願の内容は、その全体が本願中に参照として組み込まれている。

[0045] また、本願明細書における「以上」は、当該数値(境界値)を含む。

図面の簡単な説明

[0046] [図1]実施形態1の液晶表示装置を構成する1画素の平面模式図である。

[図2]図1に示す破線A-Bの断面模式図である。

[図3]実施形態1の電圧無印加時における偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を示す模式図である。

[図4]実施形態1の電圧印加時における反射領域での偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を示す模式図である。

[図5]実施形態1の電圧印加時における透過領域での偏光板、位相差板、及び、液晶分子の配置関係を示す模式図である。

[図6]実施形態1の変形例(長方形のスリットが1回屈曲した形状)の電極(画素電極

及び共通電極)を示す平面模式図である。

[図7]実施形態1の変形例(長方形のスリットが2回屈曲した形状)の電極(画素電極及び共通電極)を示す平面模式図である。

[図8]実施形態1の変形例(長方形のスリットが3回屈曲した形状)の電極(画素電極及び共通電極)を示す平面模式図である。

[図9]実施形態1の変形例(スリットが円弧状)の電極(画素電極及び共通電極)を示す平面模式図である。

[図10]実施形態1の変形例(スリットが蛇行)の電極(画素電極及び共通電極)を示す平面模式図である。

[図11]実施形態1の変形例(スリットの周囲が全て電極に囲まれている)の電極(画素電極及び共通電極)を示す平面模式図である。

[図12]実施形態1の画素電極及び共通電極(スリットが長方形)を示す模式図である。(a)は、平面模式図を、(b)、(c)は、(a)に示す破線C-Dの断面模式図を示す。

[図13]実施形態2の液晶表示装置を構成する画素電極及び共通電極を示す平面模式図である。

[図14]実施形態3の液晶表示装置を構成する画素電極及び共通電極を示す模式図である。(a)は、平面模式図を、(b)は、(a)に示す破線E-Fの断面模式図を示す。

[図15]実施形態4の液晶表示装置を構成する画素電極及び共通電極を示す平面模式図である。

符号の説明

- [0047] 1:第一の基板
2:第二の基板
3:液晶層
4:画素電極
5:共通電極
6:カラーフィルタ層
7:第一の配向膜
8:走査配線

- 9: 共通配線(反射板)
- 10: 第一の絶縁層
- 11: 信号配線
- 12: 薄膜トランジスタ
- 13: 第二の絶縁層
- 15: 第三の絶縁層
- 16: 第二の配向膜
- 17: 第一のコンタクトホール
- 18: 第二のコンタクトホール
- 19: スリット
- 20: 反射光
- 21: 透過光
- 22: 第一の偏光板
- 23: 第二の偏光板
- 24: 第一の位相差板
- 25: 第二の位相差板
- 26: 第一の偏光板の透過軸
- 27: 第二の偏光板の透過軸
- 28: 第一の位相差板の遅相軸
- 29: 第二の位相差板の遅相軸
- 30: 液晶分子
- 31: 櫛歯状電極(長方形のスリットが1回屈曲した形状)
- 32: 櫛歯状電極(長方形のスリットが2回屈曲した形状)
- 33: 櫛歯状電極(長方形のスリットが3回屈曲した形状)
- 34: 櫛歯状電極(スリットが円弧状)
- 35: 櫛歯状電極(スリットが蛇行)
- 36: 電極(スリットの周囲が全て電極に囲まれている)
- 50: シールド電極

T:透過領域

R:反射領域

請求の範囲

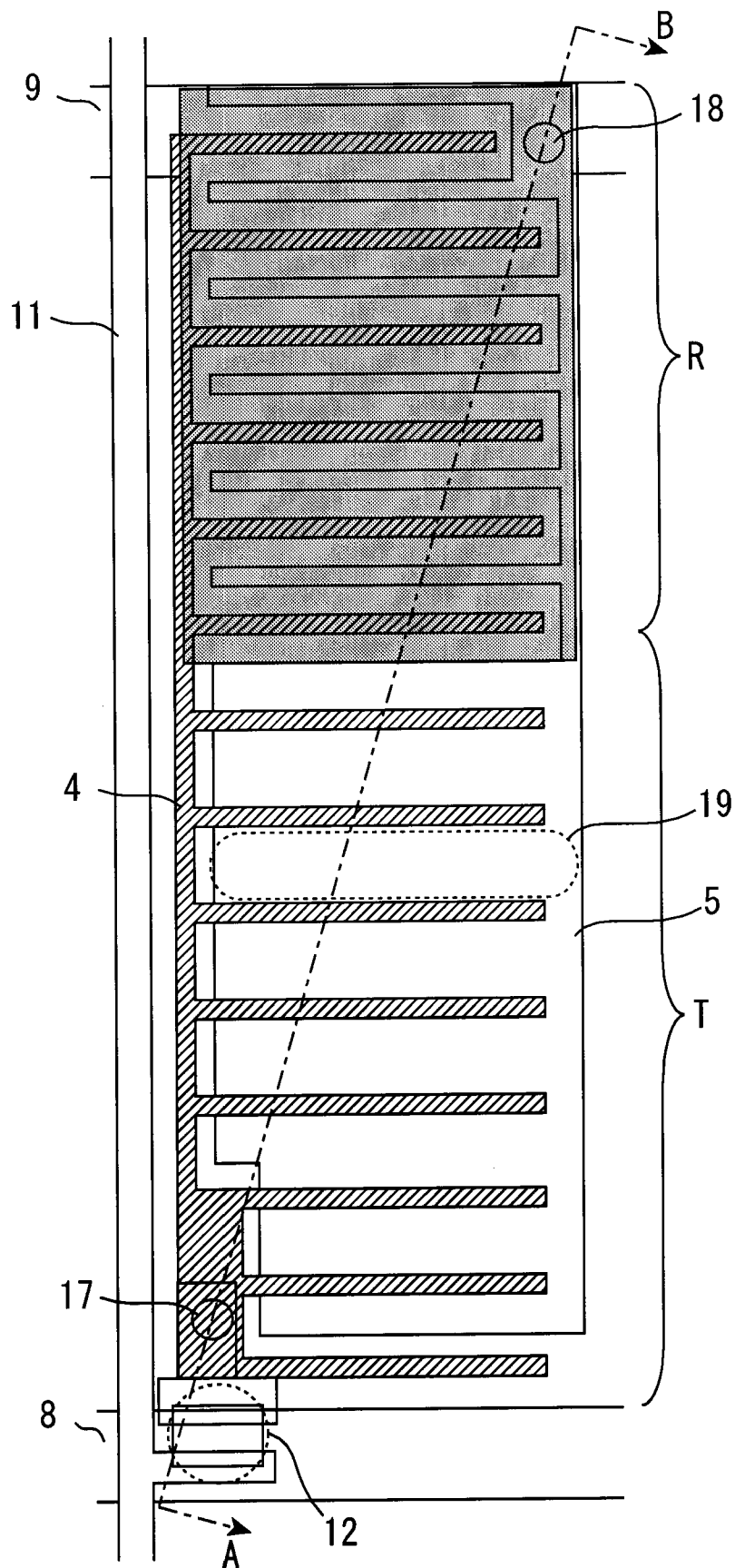
- [1] 一対の基板と、該基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域とが形成された表示装置であって、
該表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、該画素電極及び該共通電極により表示媒体に電圧を印加するものであり、
該画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、
該スリットが設けられる位置は、画素電極が反射領域及び透過領域であり、共通電極が反射領域である
ことを特徴とする表示装置。
- [2] 前記共通電極は、透過領域でベタ形成されていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [3] 前記共通電極は、反射領域で櫛歯状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [4] 前記共通電極のスリットは、周囲が全て共通電極で囲まれていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [5] 前記共通電極のスリットは、長方形であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [6] 前記共通電極のスリットは、長方形が少なくとも1回屈曲した形状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [7] 前記共通電極のスリットは、ジグザグ形状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [8] 前記共通電極のスリットは、円弧状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [9] 前記共通電極のスリットは、蛇行していることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [10] 前記画素電極は、櫛歯状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [11] 前記画素電極のスリットは、周囲が全て画素電極で囲まれていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [12] 前記画素電極のスリットは、長方形であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

- 。
- [13] 前記画素電極のスリットは、長方形が少なくとも1回屈曲した形状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [14] 前記画素電極のスリットは、ジグザグ形状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [15] 前記画素電極のスリットは、円弧状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- 。
- [16] 前記画素電極のスリットは、蛇行していることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [17] 前記画素電極のスリットは、共通電極のスリットと実質的に同一形状であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [18] 前記画素電極のスリット幅は、透過領域よりも反射領域で大きいことを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [19] 前記反射領域は、画素電極と共通電極との間にシールド電極が設けられていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- [20] 前記シールド電極は、接地されていることを特徴とする請求項19記載の表示装置。
- [21] 一対の基板と、該基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域が形成された表示装置であって、
該表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、該画素電極及び該共通電極により表示媒体に電圧を印加するものであり、
該画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、
該スリットが設けられる位置は、画素電極が反射領域であり、共通電極が反射領域及び透過領域である
ことを特徴とする表示装置。
- [22] 前記画素電極は、透過領域でベタ形成されていることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [23] 前記画素電極は、反射領域で櫛歯状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [24] 前記画素電極のスリットは、周囲が全て画素電極で囲まれていることを特徴とする請求項21記載の表示装置。

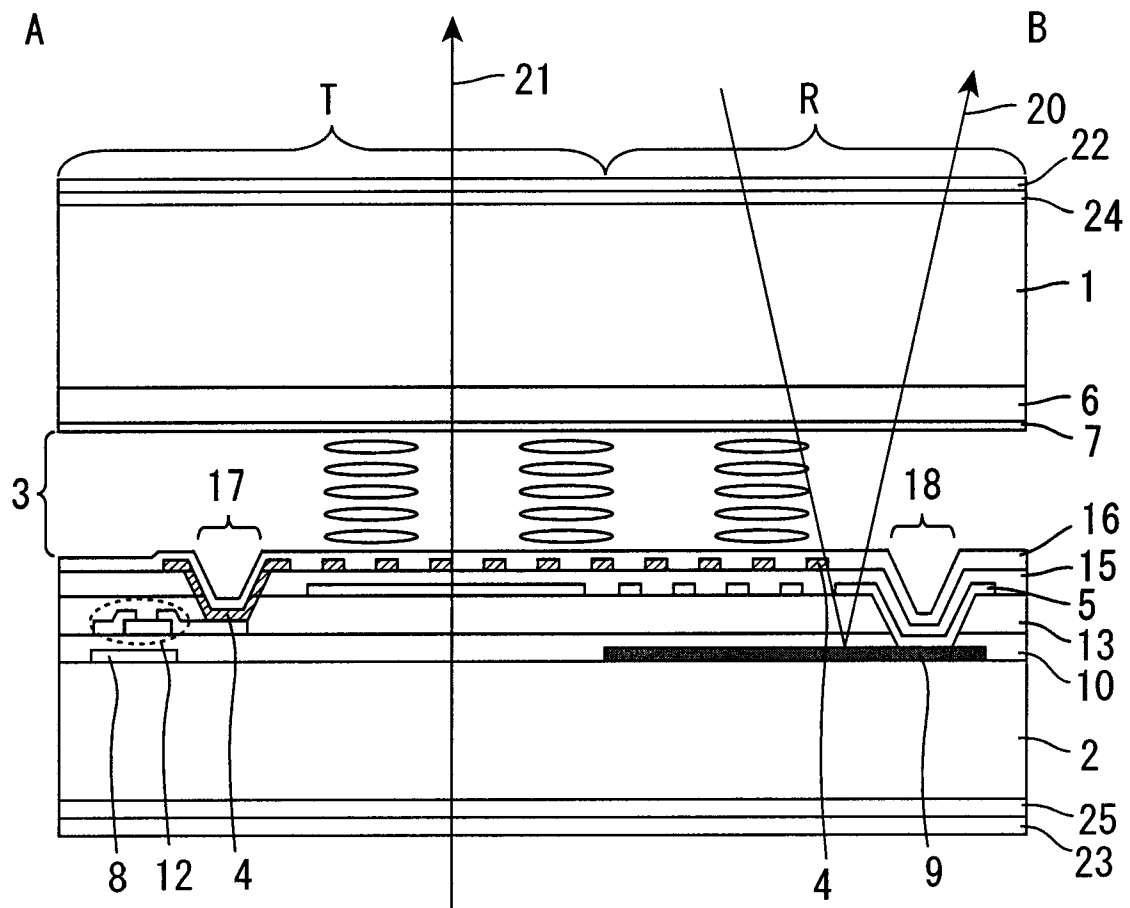
- 求項21記載の表示装置。
- [25] 前記画素電極のスリットは、長方形であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- 。
- [26] 前記画素電極のスリットは、長方形が少なくとも1回屈曲した形状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [27] 前記画素電極のスリットは、ジグザグ形状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [28] 前記画素電極のスリットは、円弧状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- 。
- [29] 前記画素電極のスリットは、蛇行していることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- 。
- [30] 前記共通電極は、櫛歯状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [31] 前記共通電極のスリットは、周囲が全て画素電極で囲まれていることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [32] 前記共通電極のスリットは、長方形であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- 。
- [33] 前記共通電極のスリットは、長方形が少なくとも1回屈曲した形状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [34] 前記共通電極のスリットは、ジグザグ形状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [35] 前記共通電極のスリットは、円弧状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- 。
- [36] 前記共通電極のスリットは、蛇行していることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- 。
- [37] 前記共通電極のスリットは、画素電極のスリットと実質的に同一形状であることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [38] 前記共通電極のスリット幅は、透過領域よりも反射領域で大きいことを特徴とする請求項21記載の表示装置。

- [39] 前記反射領域は、画素電極と共通電極との間にシールド電極が設けられていることを特徴とする請求項21記載の表示装置。
- [40] 前記シールド電極は、接地されていることを特徴とする請求項39記載の表示装置。

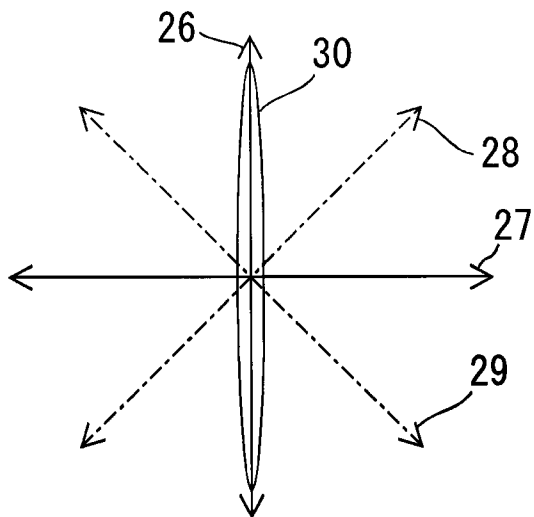
[図1]



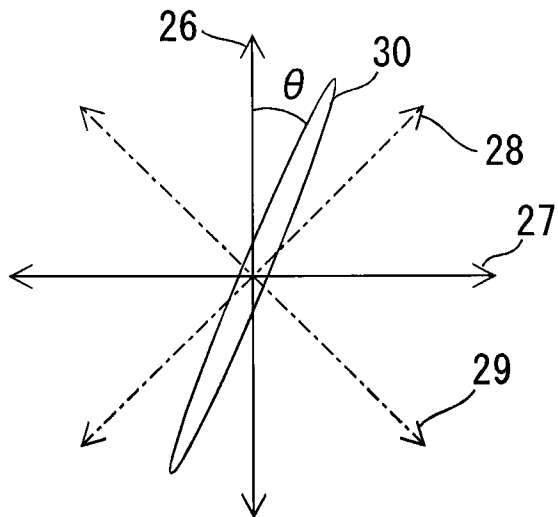
[図2]



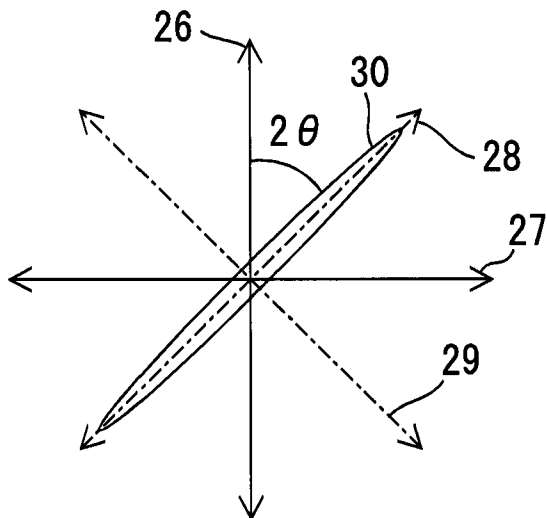
[図3]



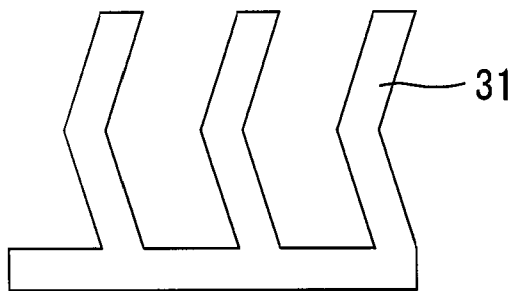
[図4]



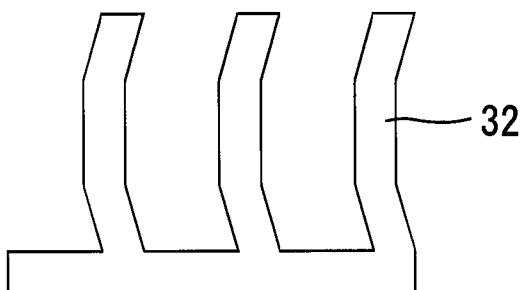
[図5]



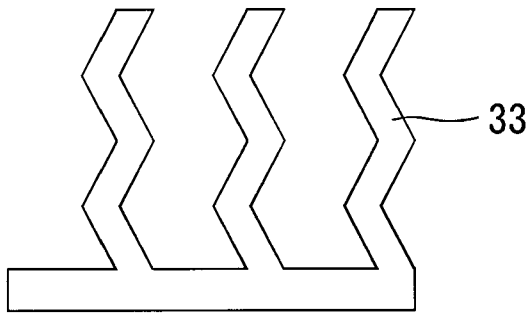
[図6]



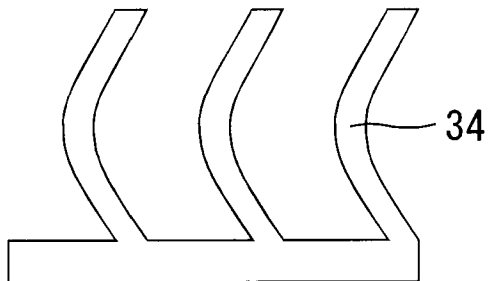
[図7]



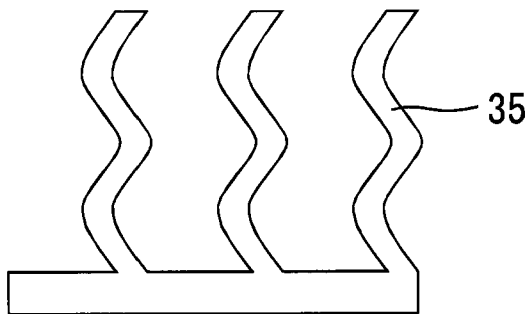
[図8]



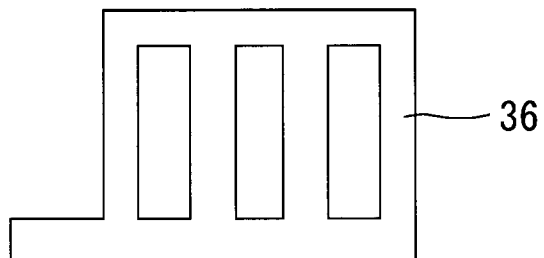
[図9]



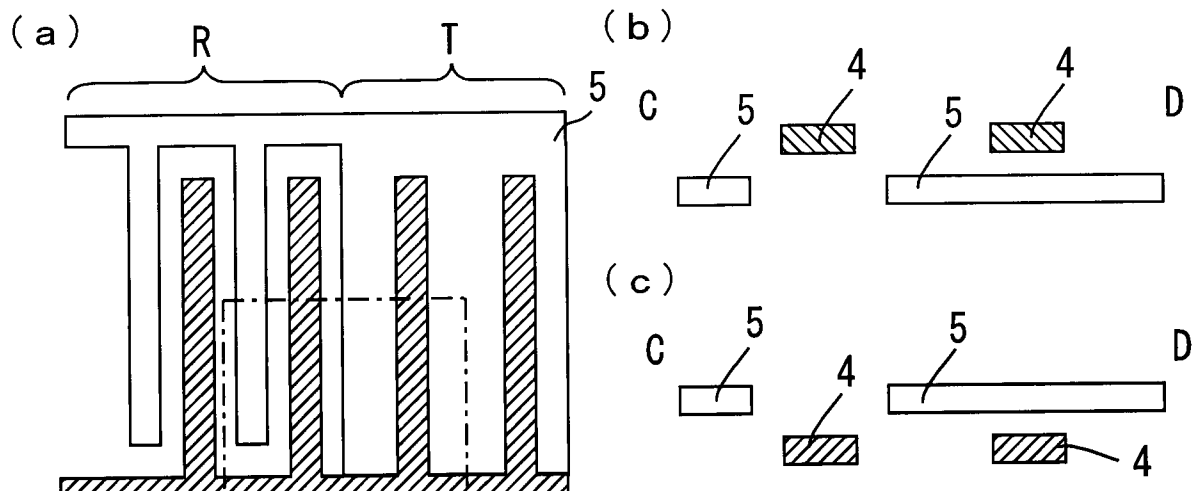
[図10]



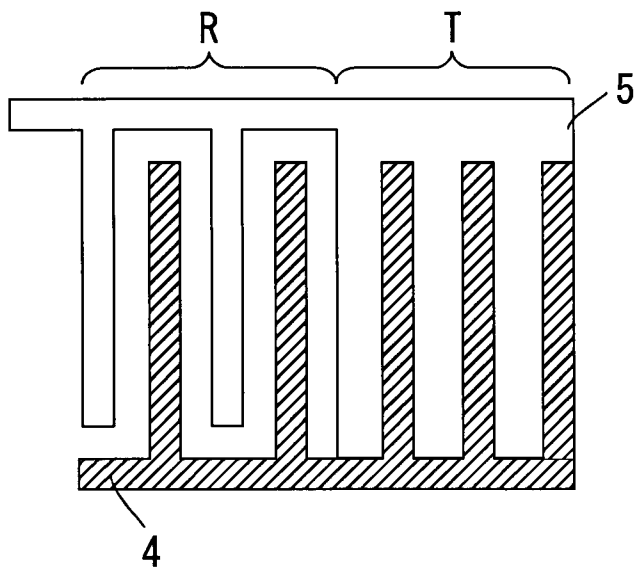
[図11]



[図12]

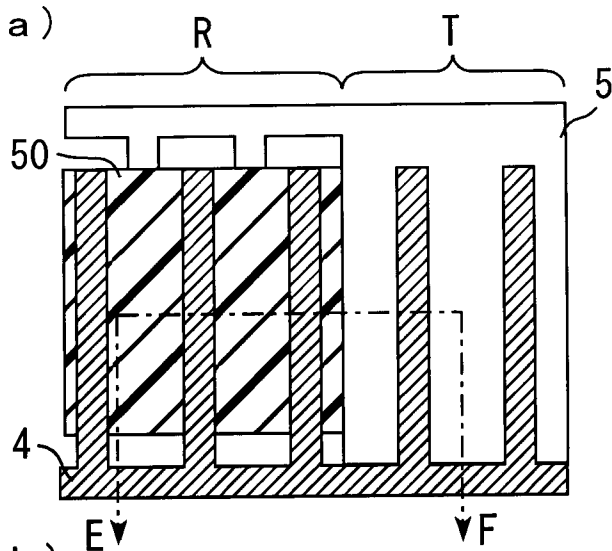


[図13]

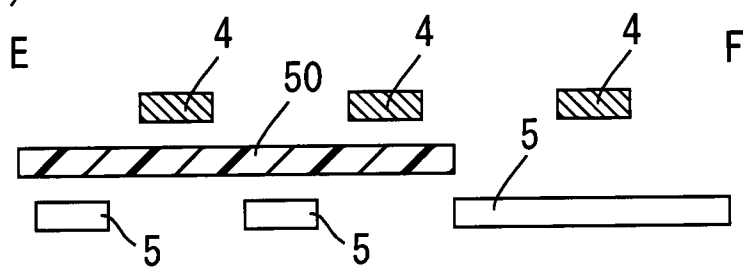


[図14]

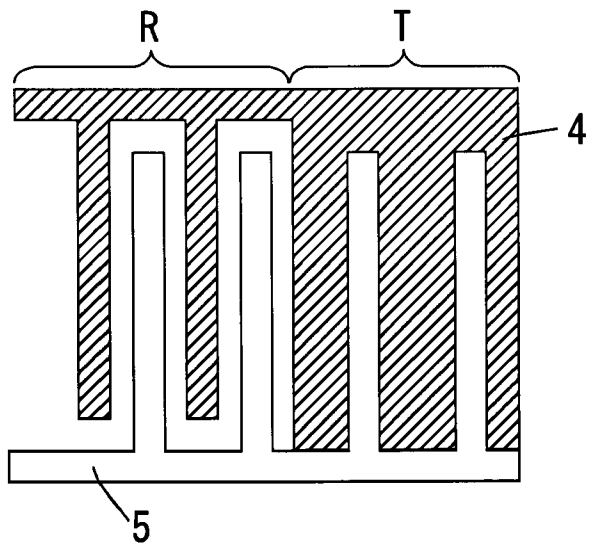
(a)



(b)



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1368(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)

G02F1/1343, G02F1/1335, G02F1/1368

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 2007-58007 A (Sanyo Epson Imaging Devices Corp.), 08 March, 2007 (08.03.07), Full text; all drawings (Family: none)	1,21
X	JP 2007-047734 A (Sanyo Epson Imaging Devices Corp.), 22 February, 2007 (22.02.07), Full text; all drawings (Family: none)	1,21
X	JP 2007-4125 A (Sanyo Epson Imaging Devices Corp.), 11 January, 2007 (11.01.07), Full text; all drawings (Family: none)	1,21

☐ 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
01 June, 2007 (01.06.07)

Date of mailing of the international search report
12 June, 2007 (12.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056654

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:

The technical feature common to claims 1 and 21 of "a display device comprised of a pair of substrates, a display medium held between the substrate, and reflection and transmission domains for carrying out reflection and transmission displays formed in a pixel, respectively, wherein one of the substrates is provided with pixel electrodes and a common electrode, the display medium is supplied with a voltage through the pixel electrodes and the common electrode, and the pixel electrodes and common electrode have slits" is regarded as "the invention (main invention) firstly described in the scope of claims", and the search has been made for it.

(continued to 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 an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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 and 21.

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, 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/JP2007/056654

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

As a result, since the invention in claims 1 and 21 is described in the prior art documents (each document with the mark "X" set forth in the separate sheet, column C), it has become clear that the invention is not novel.

Therefore, since the invention in claims 1 and 21 does not have any "special technical feature" of PCT Rule 13.2 (a technical feature that defines a contribution which the claimed invention, considered as a whole, makes over the prior art) and one or more of the same or corresponding "special technical features" do not exist in claims 1 to 40, this application does not comply with the requirement of unity of invention. Thus, forty inventions are included in the claims of this application.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1368(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. G02F1/1343, G02F1/1335, G02F1/1368			
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 0 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 請求の範囲の番号	
X	J P 2 0 0 7 - 5 8 0 0 7 A（三洋エプソンイメージングデバイス株式会社） 0 8 . 0 3 . 2 0 0 7 , 全文, 全図（ファミリーなし）	1、2 1	
X	J P 2 0 0 7 - 0 4 7 7 3 4 A（三洋エプソンイメージングデバイス株式会社） 2 2 . 0 2 . 2 0 0 7 , 全文, 全図（ファミリーなし）	1、2 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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 0 1 . 0 6 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 1 2 . 0 6 . 2 0 0 7	
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） 福島 浩司 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5	2 L 3 8 1 2

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（P C T 17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. ☐ 請求の範囲 _____ 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. ☐ 請求の範囲 _____ 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. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 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きの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1と21の共通する技術的特徴である「一对の基板と、該基板間に挟持された表示媒体とを有し、画素内に、反射表示を行う反射領域と、透過表示を行う透過領域とが形成された表示装置であって、該表示装置は、基板の一方に画素電極及び共通電極を備え、該画素電極及び該共通電極により表示媒体に電圧を印加するものであり、該画素電極及び共通電極は、スリットが設けられ、」を「請求の範囲に最初に記載されている発明（主発明）」として調査を行った。その結果、請求の範囲1と21に係る発明は、先行技術文献に記載されているので新規でないことが明らかになった（別紙のC. 欄に記載された各X文献）。

したがって、請求の範囲1と21に係る発明は、P C T 規則13.2の「特別な技術的特徴」（クレームされた発明が全体として先行技術に対して行う貢献を明示する技術的特徴）を全く有せず、請求の範囲1－40には、一又は二以上の同一の又は対応する「特別な技術的特徴」が存在しないので、この出願は発明の単一性の要件を満たしていない。以上から、この出願の請求の範囲には、40の発明が含まれる。

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の範囲について作成した。
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の範囲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の範囲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の範囲について作成した。

請求の範囲1、21

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を伴う異議申立てがなかった。

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求の範囲の番号
X	JP 2007-4125 A (三洋エプソンイメージングデバイス株式会社) 11.01.2007, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1、21