

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 4 月 13 日 (13.04.2006)

PCT

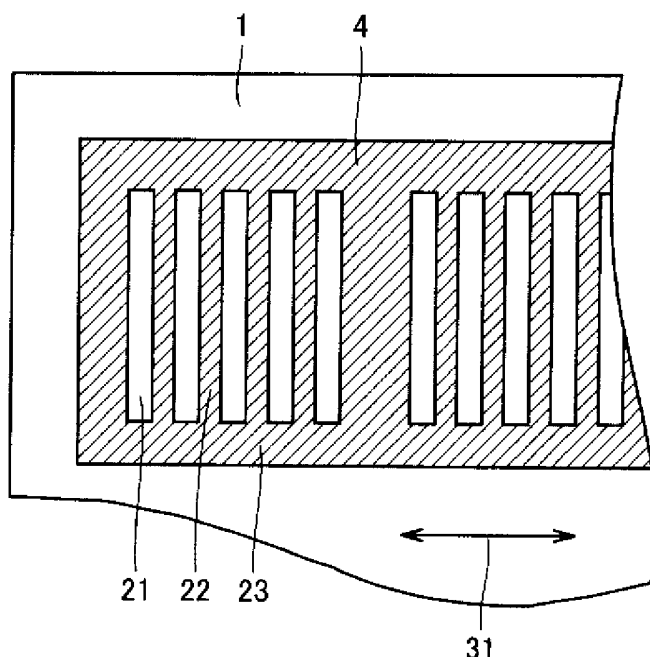
(10) 国際公開番号
WO 2006/038575 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/018263
- (22) 国際出願日: 2005 年 10 月 3 日 (03.10.2005)
- (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2004-294974 2004 年 10 月 7 日 (07.10.2004) 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 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): 南方 量二 (MI-NAKATA, Ryoji) [JP/JP]; 〒6310806 奈良県奈良市朱雀 3-15-1 高の原駅前団地 13-101 Nara (JP).
- (74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー 22 階 深見特許事務所 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, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

/ 続葉有 /

(54) Title: TRANSPARENT ELECTRODE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE PROVIDED WITH THE SAME

(54) 発明の名称: 透明電極およびこれを備えた液晶表示装置



(57) Abstract: A transparent electrode (4) is formed of a conductive material and is provided with a plurality of linear parts (22) extending substantially parallel. The linear parts (22) are electrically connected each other at least at one part. Preferably, the linear parts (22) are formed at a pitch of the wavelength of visible light or less, and have a width of 1/2 of the pitch or less.

(57) 要約: 透明電極 (4) は、導電性を有する材料で形成され、延びる方向がほぼ平行な複数の線状部 (22) を備え、線状部 (22) は、少なくとも一部が電氣的に互いに接続されている。好ましくは、線状部 (22) は、互いのピッチが可視光の波長以下になるように形成され、線状部 (22) は、それぞれの幅がピッチの 1/2 以下になるように形成されている。



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。

明 細 書

透明電極およびこれを備えた液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、透明電極およびこれを備えた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 表示装置などの装置には、偏光板が貼付けられたものがある。たとえば、液晶表示装置には、液晶表示パネルの表面に直線偏光板が貼付けられているものがある。液晶表示パネルに用いられる偏光板としては、延伸したプラスチックフィルムに、たとえば、ヨウ素を吸着および配向させ、保持用のプラスチック板で挟み込んだものが多く用いられている。このような偏光板においては、配向したヨウ素が有する二色性によって、直線偏光の機能が得られている。ヨウ素以外にも同様の直線偏光の機能を有する染料などが偏光板に用いられている。

[0003] 特開2004-157159号公報においては、ワイヤグリッド型の偏光板が開示されている。この偏光板においては、ガラス基板の表面に、導電性材料による一次元ライン格子が埋込まれている。このワイヤグリッド型の偏光格子においては、構造を簡素にして、耐熱性および機械強度を改善できると開示されている。

[0004] 図4に、偏光板を用いた装置のうち液晶表示装置の概略断面図を示す。液晶表示装置は、2枚の基板としてのガラス基板1, 2の間に液晶16が封入された構成を備える。一方のガラス基板1の表面には、たとえばITO (Indium Tin Oxide) などの透明電極11が形成されている。また、他方のガラス基板2の表面にも、透明電極12が形成されている。それぞれの透明電極11, 12の表面には、保護膜14, 15が形成されている。このように、液晶表示装置は、液晶16が2つの透明電極11, 12に挟まれるように配置されている。

[0005] ガラス基板1の主表面のうち、透明電極11が配置されている側と反対側の主表面には、偏光板18が配置されている。また、ガラス基板2の主表面のうち、透明電極12が配置されている側と反対側の主表面には、偏光板19が配置されている。ここでの偏光板18, 19は、直線偏光板である。

- [0006] 偏光板19の外側には、光源としての図示しないバックライトが配置されている。2つの透明電極11, 12の間に電圧が印加されることによって液晶16が配向する。2つの偏光板18, 19の偏光方向が適切に設定され、液晶16が配向することにより、バックライトの光の輝度調整を行なうことができる。
- [0007] ガラス基板2の表面には、それぞれの液晶セルを駆動するためのTFT (Thin Film Transistor) が配列して形成されている (図示せず)。TFTを駆動することによって、それぞれの画素の液晶を駆動している。また、たとえば、ガラス基板1の主表面には、カラーフィルタが配置され、カラー表示が行なえるように形成されている。または、表示品質の向上のため、2つの偏光板18, 19の間の位置に光学補償板が挿入されていたり、表示装置の表側に配置された偏光板の表面に反射防止膜が形成されていたりする。
- [0008] 従来の偏光板を用いた液晶表示装置においては、透明電極、TFT、およびカラーフィルタなどは、基板の主表面に直接的に形成されているのに対して、偏光板は、基板とは別個に形成されて、後に貼合わせが行なわれている。このため、偏光板には、偏光板を保持するためのプラスチック板などが必要である。また、2枚の基板の間に液晶を封入した後に、偏光板を基板に接着する必要がある。
- [0009] 特表2001-504238号公報においては、ガラス基板の表面に、分子配向した二色性染料の薄い層を直接塗布して、ガラス基板の主表面に偏光素子を形成する方法が開示されている。
- 特許文献1:特開2004-157159号公報
特許文献2:特表2001-504238号公報
- 発明の開示
- 発明が解決しようとする課題
- [0010] 従来の液晶表示装置などの偏光板を備える装置においては、プラスチック板などの偏光板を貼り付けるための部材が必要になるとともに、偏光板を接着するための接着工程が必要であった。
- [0011] 特表2001-504238号公報に開示された偏光素子においては、偏光素子をガラス基板の表面に直接形成することができ、保持用のプラスチック板などが不要である

。しかしながら、ガラス基板と液晶との間に偏光素子が配置されるため、構造が複雑になるという問題がある。さらに、二色性染料の配向のために特殊な塗布方法が必要であるため、全体の製造工程数はあまり少なくならないという問題がある。さらに、偏光素子を形成するために特殊な顔料を使用するため、大幅な価格低減は期待できなかった。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明は、偏光板が不要になる透明電極およびこれを備えた液晶表示装置を提供することを目的とする。
- [0013] 本発明に基づく透明電極は、導電性を有する材料で形成され、延びる方向がほぼ平行な複数の線状部を備え、線状部は、少なくとも一部が電氣的に互いに接続されている。この構成を採用することにより、偏光板が不要な透明電極を提供することができ、装置の構成が簡単になるとともに製造工程を少なくすることができる。
- [0014] 上記発明において好ましくは、線状部は、互いのピッチが可視光の波長以下になるように形成され、線状部は、それぞれの幅がピッチの $1/2$ 以下になるように形成されている。この構成を採用することにより、可視光に対する偏光の機能を加えることができる。
- [0015] 本発明に基づく液晶表示装置は、上述の透明電極を備える。この構成を採用することにより、構成が簡単で、製造工程の少ない液晶表示装置を提供することができる。

発明の効果

- [0016] 本発明によれば、偏光板が不要になる透明電極およびこれを備えた液晶表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]本発明に基づく透明電極の概略平面図である。
[図2]本発明に基づく透明電極の概略拡大平面図である。
[図3]本発明に基づく液晶表示装置の概略拡大断面図である。
[図4]従来の技術に基づく液晶表示装置の概略拡大断面図である。

符号の説明

[0018] 1, 2 ガラス基板、4, 7, 11, 12 透明電極、5, 6, 14, 15 保護膜、16 液晶、18, 19 偏光板、21 透過部、22 線状部、23 接続部、31, 32 矢印。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 図1から図3を参照して、本発明に基づく実施の形態における透明電極および液晶表示装置について説明する。

[0020] 図1は、本実施の形態における透明電極の概略平面図である。本発明においては、電極としての機能を有し、特定の波長帯のうち少なくとも一部の波長帯の光を透過して、一方の側から入射した光を他方の側から確認できる電極を「透明電極」という。図1に示す透明電極は、液晶表示装置に備えられた可視光を透過するための透明電極である。また、図1においては、ほぼ2つの画素に対応する部分が示されている。

[0021] 本実施の形態における透明電極4は、ガラス基板1の表面に形成されている。透明電極4は、平板状に形成されている。透明電極4は、導電性を有する材料で形成されている。本実施の形態においては、透明電極4は金属で形成されている。透明電極は、特にこの形態に限られず、導電性を有する材料で形成されていれば構わない。たとえば、透明電極は、不純物が添加された導電性の高い半導体材料で形成されていても構わない。

[0022] 透明電極4は、延びる方向がほぼ平行な複数の線状部22を備える。線状部22は、直線状に形成され、互いの間隔がほぼ一定になるように形成されている。それぞれの線状部22の間には透過部21が形成されている。透過部21は、スリット状に形成されている。

[0023] 図2に、線状部と透過部との部分の概略拡大平面図を示す。透明電極4は、線状部22同士のピッチ1が可視光の波長以下になるように形成されている。透明電極4は、線状部22の幅wがピッチ1の1/2以下になるように形成されている。本実施の形態において、透明電極4は、線状部22同士のピッチ1が100nm以上400nm以下になるように形成されている。また、線状部22の幅wが20nm以上200nm以下になるように形成されている。

- [0024] 図1を参照して、それぞれの線状部22は、透明電極4の周辺部に形成された接続部23で電氣的に接続されている。本実施の形態においては、線状部22と接続部23とが一体的に形成されている。それぞれの線状部22と接続部23とは一体的に形成されている必要はなく、電氣的に互いに接続されていれば構わない。また、全ての線状部22が電氣的に接続されている必要はなく、少なくとも一部の線状部22同士が接続されていれば構わない。
- [0025] 本実施の形態における透明電極4は、STN (Super Twisted Nematic) 液晶表示装置の透明電極であり、単純マトリクス駆動方式で液晶を駆動するための透明電極である。透明電極は、長手方向を有するように帯状に形成されている。図1においては、矢印31に示す方向に透明電極4が延びている。本実施の形態における液晶表示装置には、この長手方向が互いに直交する2つの透明電極が形成されている。
- [0026] 図3に、本実施の形態における透明電極を備えた液晶表示装置の概略断面図を示す。液晶表示装置は、2枚のガラス基板1, 2を備える。ガラス基板1の表面には、透明電極4が配置されている。透明電極4の表面には、保護膜5が配置されている。保護膜5としては、たとえば表面を平坦化するための樹脂が形成されている。透明電極4の線状部は、紙面に垂直な方向に延びるように形成されている。
- [0027] ガラス基板2の表面には、透明電極4と同様の複数の線状部を有する透明電極7が形成されている。透明電極7は、透明電極4の線状部の長手方向と透明電極7の線状部の長手方向とが互いに直交するように形成されている。図3においては、透明電極7の線状部は、紙面に平行な方向に延びるように形成されている。透明電極7の表面には、保護膜6が形成され表面が平坦になっている。
- [0028] 保護膜5, 6としては、配向膜用のポリイミド膜が形成され、封入されている液晶16が適切な方向に配向するように表面がスクライブ処理されていても構わない。または、保護膜5, 6としては SiO_2 などの絶縁性酸化膜が形成されていても構わない。
- [0029] 保護膜5と保護膜6との間には、液晶16が配置されている。液晶16は、透明電極4と透明電極7とに挟まれるように配置されている。2枚のガラス基板1, 2は、図示しないシール材で、主表面が互いに平行になるように貼付けられている。
- [0030] ガラス基板2の外側には、図示しないバックライトが配置され、矢印32に示す向きに

光を照射することができるように形成されている。本実施の形態においては、平面的に見て透明電極4と透明電極7とが交差する部分に画素が形成されている。

[0031] 図3を参照して、本実施の形態における液晶表示装置においては、透明電極4および透明電極7の間に適切な電圧を印加すると液晶16が配向する。矢印32に示すバックライトからの光が、透明電極7の透過部および透明電極4の透過部を透過するとともに、液晶16の偏光機能により、印加された電気信号に応じて透過量が調整される。このため、バックライトからの光は、透明電極7、液晶16および透明電極4を通る際に透過量が調整され、所望の輝度変化が行なわれる。

[0032] 図1を参照して、本実施の形態における透明電極4は、延びる方向がほぼ平行な複数の線状部22を備え、線状部22が互いに電氣的に接続されている。この構成を採用することにより、スリット状の透過部21を形成することができ、透過部の大きさに応じて、光が偏光しながら透過する透明電極を形成することができる。すなわち、所定の光に対して、偏光機能を有する透明電極を提供することができる。

[0033] また、図2を参照して、本実施の形態においては、線状部22同士のピッチ1が可視光よりも小さくなるように形成され、線状部22の幅 w がピッチの $1/2$ 以下になるように形成されている。この構成を採用することにより、可視光に対して偏光子の機能を有する透明電極を提供することができる。

[0034] 本実施の形態における透明電極は、偏光機能を有するため、従来の技術において用いられていた偏光板が不要になる。また、偏光板を基板に貼付けるための偏光板を保持するためのプラスチック板などが不要になる。この結果、部材が少なくなる。また、製造工程の工程数を少なくすることができ、安価な液晶表示装置を提供することができる。

[0035] 本実施の形態においては、白黒液晶表示装置を例に取上げて説明したが、特にこの形態に限られず、いずれか一方のガラス基板にカラーフィルタが配置されたカラー液晶表示装置に本発明を適用することができる。または、本発明における透明電極の表面上に、光学補償膜が形成されていても構わない。光学補償膜を採用することにより、表示画質を向上することができる。

[0036] また、本実施の形態においては、長手方向を有するように帯状に形成され、液晶を

挟む2つの電極が互いに直交するようにストライプ状に配置された透明電極を示したが、特にこの形態に限られず、電極の形状は任意のものを採用することができる。たとえば、一方のガラス基板上に、TFTアレイが形成される場合には、各画素において配線用の金属膜を用いて、本発明に基づく透明電極を形成することができる。他方のガラス基板上には、複数の画素すべてを覆うように本発明に基づく透明電極を形成することができる。または、いずれか一方の基板のみに、本発明に基づく透明電極が形成されていても構わない。

[0037] また、カラーフィルタを用いた表示装置に、本発明における透明電極を適用する場合には、クロムなどの低反射率の導電性材料を用いることにより、カラーフィルタの各色の周りに対応するようにブラックマトリクス部を形成することができる。すなわち、カラーフィルタにブラックマトリクス部を形成する代わりに、透明電極においてブラックマトリクス部を形成することができる。

[0038] また、従来の技術に基づく吸収型の偏光板においては、偏光板を透過しない光は偏光板に吸収される。これに対して、本発明における透明電極においては、透過しない光が反射される。このため、たとえば液晶表示装置において、本発明の透明電極をバックライトが配置されている側の電極として用いた場合に、透明電極で反射された光は、バックライトにおいて、偏光状態を変えて反射されて再び利用することができる。このため、従来の吸収型の偏光板に比べて輝度を向上させることができる。

[0039] 本実施の形態においては、透過型の液晶表示装置を例に取上げて説明したが、特にこの形態に限られず、反射型または半透過型の液晶表示装置に本発明を適用することができる。さらに、直視型の液晶表示装置に限られず、投影型の液晶表示装置に対しても本発明を適用することができる。または、本発明における透明電極は液晶表示装置に限定されず、たとえば、LED (Light Emitting Diode) のような発光デバイスの窓用電極として適用することができる。

[0040] 次に、本実施の形態における透明電極の製造方法および製造した透明電極の性能試験の結果について説明する。

[0041] 図1を参照して、ガラス基板1の主表面に、透明電極4の金属膜として、スパッタ装置によりAl膜を300nmの厚さで成膜する。透明電極を表面に形成する基板としては

、ガラス基板の他に、プラスチック基板などを用いることができる。また、透明電極の金属膜の材料としては、Alの他にCr、Mo、Ti、Nd、Zrなどの金属や、これらの金属の合金を用いることができる。または、これらの材料を積層した積層膜を用いることができる。また、金属膜の成膜方法としては、スパッタ法の他に、蒸着法、めっき法、またはP-CVD(Plasma Chemical Vapor Deposition)法などを用いることができる。

- [0042] 次に、形成した金属膜の表面に、レジストとして、PMMA膜(ポリメチルメタクリレート膜)を形成する。次に、電子線リソグラフィ法を用いて、図1に示す電極の形状に対応するレジストを形成する。レジストパターンの形成方法としては、電子線リソグラフィ法の他に、X線やエキシマレーザ光源を用いたリソグラフィ法を用いることができる。または、LSI(Large Scale Integration)の製造工程において、サブミクロンのパターン形成に用いられているフォトリソグラフィ法を用いることができる。それぞれのリソグラフィ法においては、適切なレジスト材料を選択することが好ましい。または、簡便で安価な方法として、ナノインプリント法を用いてパターンを転写することも可能である。
- [0043] 本実施の形態におけるレジストとしては、レジストの開口部のピッチが約300nm、開口部の幅が約270nmになるように形成した。次に、RIE(Reactive Ion Etching)法を用いて、Al膜のエッチングを行なう。エッチングガスとしては、 BCl_3 および Cl_2 の塩素系ガスを用いて、レジストで被膜されていない部分のエッチングを行なった。
- [0044] 金属膜のエッチング方法としては、RIE法の他のドライエッチング法が可能である。または、ウェットエッチング法を用いることも可能であるが、レジストの開口部の幅が狭いことから、透明電極のエッチング工程においては、ドライエッチング法を用いることが好ましい。
- [0045] エッチング工程の後に、レジストを剥離して金属膜で形成された透明電極を製造することができる。レジストの剥離方法としては、公知のウェット剥離またはドライ剥離のいずれも適用可能である。
- [0046] 保護膜としての絶縁性酸化膜を形成する場合には、蒸着法やスパッタ法などの公知の方法により形成することができ、保護膜としての樹脂膜を形成する場合には、スピン塗布法などの公知の方法により形成することができる。
- [0047] このようにして得られた透明電極の偏光機能について試験を行なった。光の波長が

400nm以上700nmの範囲で、偏光特性を測定した結果、直線偏光に対する平行透過率は90%以上であり、直交透過率は0.02%以下という良好な結果を得ることができた。従来の技術に基づく、伸延したプラスチックフィルムにヨウ素を吸着および配向させた偏光板においては、たとえば、直線偏光に対する平行透過率が80%程度、直交透過率が0.05%以下であることを考慮すると、本発明における透明電極の偏光機能が優れていることがわかる。

[0048] なお、今回開示した上記実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

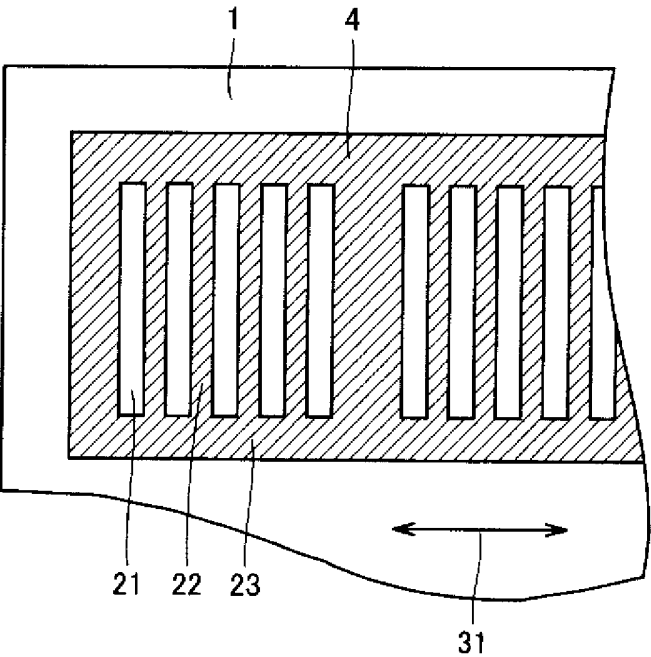
産業上の利用可能性

[0049] 本発明は、透明電極を備える表示装置に有利に適用されうる。

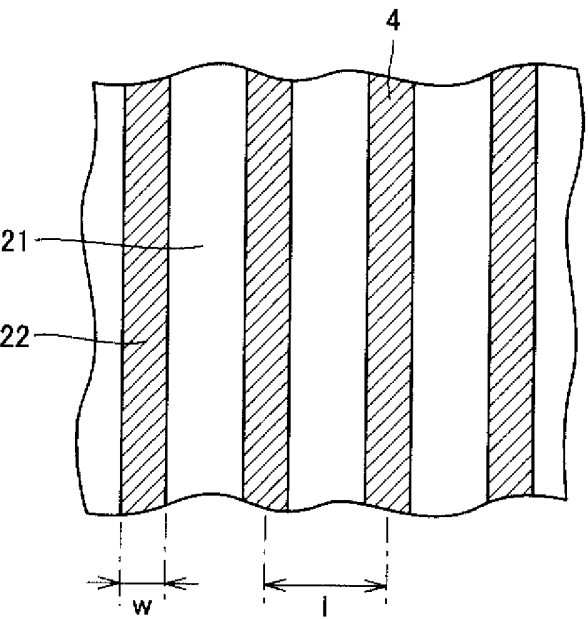
請求の範囲

- [1] 導電性を有する材料で形成され、
延びる方向がほぼ平行な複数の線状部を備え、
前記線状部は、少なくとも一部が電氣的に互いに接続されている、透明電極。
- [2] 前記線状部は、互いのピッチが可視光の波長以下になるように形成され、
前記線状部は、それぞれの幅が前記ピッチの1/2以下になるように形成された、
請求の範囲第1項に記載の透明電極。
- [3] 請求の範囲第1項に記載の透明電極を備える、液晶表示装置。

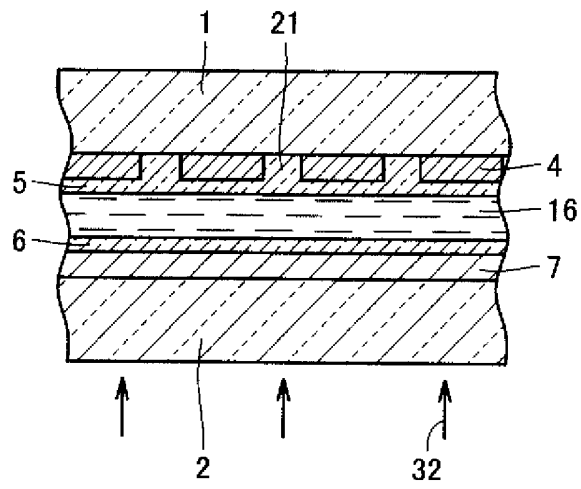
[図1]



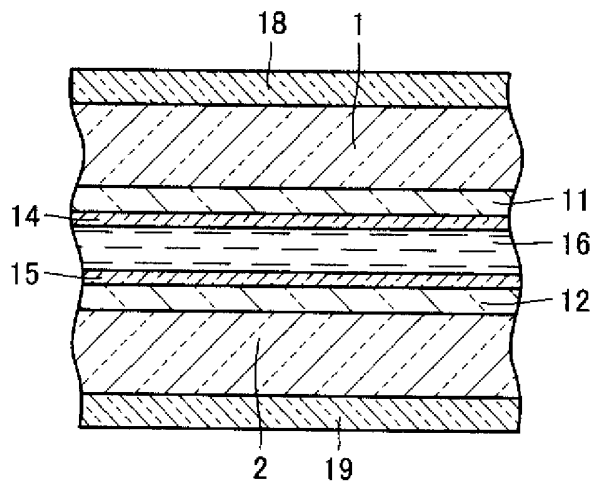
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343 (2006.01), **G02B5/30** (2006.01), **G02F1/1335** (2006.01), **G09F9/30** (2006.01)

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 (2006.01), **G02B5/30** (2006.01), **G02F1/1335** (2006.01), **G09F9/30** (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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 Y	JP 56-77885 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 26 June, 1981 (26.06.81), Full text; all drawings (Family: none)	1, 3 2
X Y	JP 2003-5170 A (Seiko Epson Corp.), 08 January, 2003 (08.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1, 3 2
Y	JP 2004-157159 A (Ricoh Optical Industries Co., Ltd.), 03 June, 2004 (03.06.04), Full text; all drawings (Family: none)	2

☐ 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
28 October, 2005 (28.10.05)

Date of mailing of the international search report
08 November, 2005 (08.11.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ **G02F1/1343** (2006.01), **G02B5/30** (2006.01), **G02F1/1335** (2006.01), **G09F9/30** (2006.01)

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.⁷ **G02F1/1343** (2006.01), **G02B5/30** (2006.01), **G02F1/1335** (2006.01), **G09F9/30** (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 Y	J P 56-77885 A (シチズン時計株式会社) 26.06.1981 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 3 2
X Y	J P 2003-5170 A (セイコーエプソン株式会社) 08.01.2003 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 3 2

☒ 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

28.10.2005

国際調査報告の発送日

08.11.2005

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)

山口 裕之

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

2L

2913

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 請求の範囲の番号
Y	J P 2004-157159 A (リコー光学株式会社) 03.06.2004 全文, 全図 (ファミリーなし)	2