

(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
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

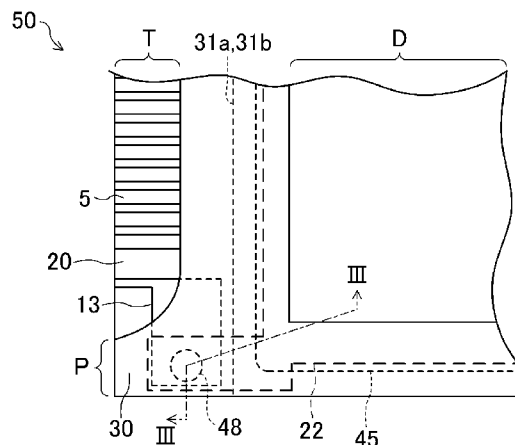
(10) 国際公開番号
WO 2011/125268 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1345 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/000381
- (22) 国際出願日: 2011 年 1 月 25 日(25.01.2011)
- (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 2010-087537 2010 年 4 月 6 日(06.04.2010) 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 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): 池口太蔵 (IKEGUCHI, Tazo). 牧野洋樹(MAKINO, Hiroki).
- (74) 代理人: 前田 弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町 2 丁目 5 番 7 号 大阪丸紅ビル 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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 (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, 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: 液晶表示パネル

[図2]



(57) Abstract: Disclosed is a liquid crystal display panel (50) which is provided with: a first substrate (20), which has a terminal region (T) specified along at least one side, and which has a common transition electrode (13) led out to the terminal region (T); a second substrate (30), which is provided to face the first substrate (20) and to expose the terminal region (T), and which has a common electrode (22); and alignment films that are provided on the surface of the first substrate (20) and on the surface of the second substrate (30), said surfaces being on the liquid crystal layer side. The second substrate (30) has a protruding section (P), which is provided on the side that corresponds to the side of the first substrate (20) where the terminal region (T) is specified, and the protruding section protrudes to the end portion of the side of the first substrate (20). The common electrode (22) extends to the protruding section (P), and the common transition electrode (13) is provided to overlap the protruding section (P), and is connected to the extending portion of the common electrode (22) via conductive particles (48).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/125268 A1



本発明に係る液晶表示パネル（５０）は、少なくとも１辺に沿って端子領域（Ｔ）が規定され、端子領域（Ｔ）に引き出されたコモン転移電極（１３）を有する第１基板（２０）と、第１基板（２０）に対向すると共に、端子領域（Ｔ）が露出するように設けられ、共通電極（２２）を有する第２基板（３０）と、第１基板（２０）及び第２基板（３０）の液晶層側の各表面にそれぞれ設けられた配向膜とを備え、第２基板（３０）は、端子領域（Ｔ）が規定された第１基板（２０）の辺に対応する辺において、第１基板（２０）の辺の端部まで突出するように設けられた突出部（Ｐ）を有し、共通電極（２２）は、突出部（Ｐ）まで延設され、コモン転移電極（１３）は、突出部（Ｐ）に重なるように設けられていると共に、共通電極（２２）の延設された部分に導電性粒子（４８）を介して接続されている。

明 細 書

発明の名称：液晶表示パネル

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示パネルに関し、特に、液晶表示パネルの狭額縁化技術に関するものである。

背景技術

[0002] 液晶表示パネルは、例えば、複数の薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor、以下、「TFT」とも称する）などが設けられたTFT基板と、TFT基板に対向して配置され、カラーフィルター（Color Filter、以下、「CF」とも称する）や共通電極などが設けられたCF基板と、TFT基板及びCF基板の間に設けられた液晶層と、TFT基板及びCF基板の液晶層側の各表面にそれぞれ設けられた配向膜と、TFT基板及びCF基板を互いに接着すると共に、TFT基板及びCF基板の間に液晶層を封入するために枠状に設けられたシール材とを備えている。ここで、CF基板の共通電極は、例えば、TFT基板に設けられたコモン転移電極に導電性粒子を含有するコモン転移材を介して接続されている。

[0003] 例えば、特許文献1には、表面上に電極及び配向膜を形成した第1基板及び第2基板を相互に貼り合わせ、その間に液晶層を封止してなり、第1基板の周縁部の表面上に形成された第1導電体と、第2基板上の第1導電体に対向する部分に形成された第2導電体と、第1導電体と第2導電体とを導電接続するための導電性粒子を含む導通材とを有する上下導通部を備えた液晶装置において、第1導電体と第2導電体との少なくとも一方の表面を覆うように配向膜が延長形成され、導電性粒子が配向膜を突き破って第1導電体と第2導電体とに導電接触している構成が開示されている。そして、特許文献1には、これによれば、導通材中の導電性粒子が配向膜を突き破って第1導電体と第2導電体とを導通させているので、従来のように上下導通部を避けて配向膜を形成する必要がなくなるため、配向膜の外縁位置に対する制約がな

くなる結果、液晶装置の表示領域の周囲部分における設計の自由度が高くなることから、当該周囲部分の狭幅化が可能となり、液晶装置の表示領域の拡大と小型化とを両立させることができる、と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-183690号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 近年、携帯電話などのモバイル用途の液晶表示パネルでは、画像表示を行う表示領域を大きくするために、表示領域の周囲の額縁領域の幅を狭くする、狭額縁化が常に要望されている。そのため、モバイル用途の液晶表示パネルにおいて、TFT基板上のコモン転移電極とCF基板の共通電極とを接続するための導電性粒子をシール材に含有してコモン転移材とする場合には、配向膜の印刷ずれなどの製造プロセスの公差により、シール材を印刷する部分に配向膜の端部が重なり、導電粒子と被接続部（コモン転移電極及び共通電極）との間に絶縁性の配向膜が挟み込まれるおそれがある。そうすると、コモン転移電極と共通電極との間の接続抵抗が高くなるので、共通電極に供給される対向電位が所定値からずれることにより、色味が変化するなどの表示不良を引き起こしてしまう。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、コモン転移電極と共通電極との間における配向膜の挟み込みを抑制して、コモン転移電極と共通電極とを確実に接続することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明は、コモン転移電極と共通電極の延設された部分とを第2基板の突出部で接続するようにしたものである。

[0008] 具体的に本発明に係る液晶表示パネルは、少なくとも1辺に沿って端子領域が規定され、該端子領域に引き出されたコモン転移電極を有する第1基板

と、上記第1基板に対向すると共に、上記端子領域が露出するように設けられ、共通電極を有する第2基板と、上記第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、上記第1基板及び第2基板の上記液晶層側の各表面にそれぞれ設けられた配向膜とを備えた液晶表示パネルであって、第2基板は、上記端子領域が規定された第1基板の辺に対応する辺において、該第1基板の辺の端部まで突出するように設けられた突出部を有し、上記共通電極は、上記突出部まで延設され、上記コモン転移電極は、上記突出部に重なるように設けられていると共に、上記共通電極の延設された部分に導電性粒子を介して接続されていることを特徴とする。

[0009] 上記の構成によれば、第1基板には、少なくとも1辺に沿って端子領域が規定され、その端子領域が規定された辺に対応する第2基板の辺には、第1基板の辺の端部まで突出する突出部が設けられているので、第2基板の突出部は、端子領域が規定された第1基板の基板端に重なって配置される。そのため、第2基板の突出部及びそれに重なる第1基板の部分には、配向膜が位置的に形成され難くなるので、第2基板の突出部において接続されるコモン転移電極と共通電極の延設された部分との間における配向膜の挟み込みが抑制される。これにより、コモン転移電極と共通電極の延設された部分とが導電粒子を介して互いに接続されるので、コモン転移電極と共通電極との間における配向膜の挟み込みを抑制して、コモン転移電極と共通電極とが確実に接続される。また、液晶表示パネルにおいて、端子領域が規定された辺では、第1基板と第2基板の突出部とが重なっているので、端子領域が規定された辺の強度が向上する。

[0010] 上記第1基板と上記第2基板の突出部とは、上記導電性粒子を含有する接着材により互いに接着されていてもよい。

[0011] 上記の構成によれば、第2基板の突出部及びそれに重なる第1基板の部分には、配向膜が形成され難いので、第1基板と第2基板の突出部とが、導電性粒子を含有する接着材により互いに強固に接着して、第1基板と第2基板との全体的な接着強度が向上する。

- [0012] 上記突出部は、上記第2基板の対応する辺の両端部にそれぞれ設けられていてもよい。
- [0013] 上記の構成によれば、第1基板の端子領域が規定された辺に対応する第2基板の辺における両端部に突出部が配置されているので、第2基板の一对の突出部が第1基板の端子領域の両側に重なって配置されることにより、液晶表示パネルの端子領域が規定された辺の角部の強度が向上する。
- [0014] 上記液晶層は、スペーサ粒子を含有するシール材により上記第1基板及び第2基板の間に封入され、上記導電粒子及びスペーサ粒子は、互いに異なる大きさに形成されていてもよい。
- [0015] 上記の構成によれば、コモン転移電極と共通電極とを接続するための導電粒子の大きさが、液晶層の厚さを規定するためのスペーサ粒子の大きさと異なっているので、液晶表示パネルの端子領域の近傍における基板間の距離が適正に保持される。

発明の効果

- [0016] 本発明によれば、コモン転移電極と共通電極の延設された部分とが第2基板の突出部で接続されているので、コモン転移電極と共通電極との間における配向膜の挟み込みを抑制して、コモン転移電極と共通電極とを確実に接続することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1] 図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示パネルの平面図である。
- [図2] 図2は、図1中のX領域を拡大した液晶表示パネルの平面図である。
- [図3] 図3は、図2中のIII-III線に沿った液晶表示パネルの断面図である。
- [図4] 図4は、本発明の一実施形態に係る液晶表示パネルを構成するTF基板の平面図である。
- [図5] 図5は、本発明の一実施形態に係る液晶表示パネルを構成するCF基板の平面図である。
- [図6] 図6は、本発明の一実施形態に係る液晶表示パネルを構成するCF基板の突出部を形成する前の基板の平面図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。
- [0019] 図１～図６は、本発明に係る液晶表示パネルの一実施形態を示している。具体的に、図１は、本実施形態の液晶表示パネル５０の平面図であり、図２は、図１中の×領域を拡大した液晶表示パネル５０の平面図である。また、図３は、図２中のⅢーⅢ線に沿った液晶表示パネル５０の断面図である。さらに、図４及び図５は、液晶表示パネル５０を構成するＴＦＴ基板２０及びＣＦ基板３０をそれぞれ示す平面図である。
- [0020] 液晶表示パネル５０は、図１～図３に示すように、互いに対向するように設けられたＴＦＴ基板（第１基板）及びＣＦ基板３０（第２基板）と、ＴＦＴ基板２０及びＣＦ基板３０の間に設けられた液晶層４０と、ＴＦＴ基板２０及びＣＦ基板３０の液晶層４０側の各表面にそれぞれ設けられた配向膜３１ａ及び３１ｂと、ＴＦＴ基板２０及びＣＦ基板３０を互いに接着すると共に、ＴＦＴ基板２０及びＣＦ基板３０の間に液晶層４０を封入するために枠状に設けられたシール材４５とを備えている。また、液晶表示パネル５０では、図１及び図２に示すように、画像表示を行う矩形状の表示領域Ｄが規定されている。
- [0021] ＴＦＴ基板２０は、図１～図４に示すように、表示領域Ｄにおいて、絶縁基板１０ａ上に互いに平行に延びるように設けられた複数のゲート線１と、各ゲート線と直交する方向に互いに平行に延びるように設けられた複数のソース線２と、各ゲート線１及び各ソース線２の交差部分毎、すなわち、画像の最小単位である各画素毎にそれぞれ設けられた複数のＴＦＴ（不図示）と、各ＴＦＴを覆うように設けられた層間絶縁膜１２と、層間絶縁膜１２上にマトリクス状に設けられた複数の画素電極（不図示）とを備えている。
- [0022] 上記各ＴＦＴは、例えば、各ゲート線１が側方に突出したゲート電極（不図示）と、そのゲート電極を覆うように設けられたゲート絶縁膜（不図示）と、そのゲート絶縁膜上でゲート電極に対応する位置に島状に設けられた半

導体層（不図示）と、その半導体層上で互いに対峙するように設けられたソース電極（不図示）及びドレイン電極（不図示）とを備えている。ここで、上記ソース電極は、例えば、各ソース線２の側方に突出した部分である。また、上記ドレイン電極は、層間絶縁膜１２に形成されたコンタクトホールを介して上記各画素電極に接続されている。

[0023] TFT基板２０の表示領域Ｄの外側には、図１及び図２に示すように、その図中左辺に沿って、ＣＦ基板３０から露出する端子領域Ｔが規定されている。ここで、端子領域Ｔには、ゲート線１やソース線２などの表示用配線にそれぞれ接続された複数の接続端子５、及び後述するコモン転移電極１３から引き出された接続端子が設けられている。

[0024] TFT基板２０の表示領域Ｄ及び端子領域Ｔの外側には、後述するＣＦ基板３０の突出部Ｐに重なるようにコモン転移電極１３が設けられている。ここで、コモン転移電極１３は、上記画素電極と同一層に同一材料（例えば、ITO（Indium Tin Oxide）膜）により形成され、図３に示すように、層間絶縁膜１２から露出する低抵抗金属層１１上に設けられている。なお、低抵抗金属層１１は、ゲート線１と同一層に同一材料（例えば、アルミニウム膜）により形成されている。

[0025] ＣＦ基板３０は、図１～図３及び図５に示すように、絶縁基板１０ｂ上に枠状及びその枠内（表示領域Ｄ）に格子状に設けられたブラックマトリクス２１と、ブラックマトリクス２１の各格子間にそれぞれ設けられた赤色層、緑色層及び青色層などの複数の着色層（不図示）と、ブラックマトリクス２１及び各着色層を覆うように設けられた共通電極２２とを備えている。

[0026] ＣＦ基板３０は、図１、図２及び図５に示すように、端子領域Ｔが規定されたＴＦＴ基板２０の辺に対応する図１中の左辺の両端部に、ＴＦＴ基板２０の辺の端部まで突出する突出部Ｐを有している。ここで、共通電極２２は、図１、図２及び図５に示すように、突出部Ｐまで延設されていると共に、その延設された部分が、図１～図３に示すように、接着材４７及びそれに含有する導電性粒子４８からなるコモン転移材４９を介して、ＴＦＴ基板２０

上のコモン転移電極 13 に接続されている。

[0027] 液晶層 40 は、電気光学特性を有するネマチックの液晶材料などにより構成されている。

[0028] シール材 45 には、液晶層 40 の厚さを規定するためのスペーサ粒子 46 が含有されている。ここで、上述した導電性粒子 48 の粒径は、絶縁基板 10a 及び 10b に積層された膜の厚さに合わせて、スペーサ粒子 46 の粒径よりも、例えば 0.5 μm 程度、大きくなっている。

[0029] 上記構成の液晶表示パネル 50 は、TFT 基板 20 上の各画素電極と CF 基板 30 上の共通電極 22 との間に配向膜 31a 及び 31b を介して配置する液晶層 40 に各画素毎に所定の電圧を印加して、液晶層 40 の配向状態を変えることにより、各画素毎にパネル内を透過する光の透過率を調整して、画像表示を行うように構成されている。

[0030] 次に、本実施形態の液晶表示パネル 50 の製造方法について、図 6 を用いて一例を挙げて説明する。ここで、図 6 は、CF 基板 30 の突出部 P を形成する前の基板の平面図である。なお、本実施形態の液晶表示パネル 50 の製造方法は、TFT 基板作製工程、CF 基板作製工程、貼り合わせ工程及び分断工程を備える。

[0031] < TFT 基板作製工程 >

まず、ガラス基板などの絶縁基板 10a の基板全体に、スパッタリング法により、例えば、アルミニウム膜などの金属膜を成膜した後、その金属膜をフォトリソグラフィを用いてパターニングすることにより、ゲート線 1、ゲート電極及び低抵抗金属層 11 を厚さ 200 nm 程度に形成する。

[0032] 続いて、ゲート線 1、ゲート電極及び低抵抗金属層 11 が形成された基板全体に、プラズマ CVD (Chemical Vapor Deposition) 法により、例えば、窒化シリコン膜などを成膜することにより、ゲート絶縁膜を厚さ 400 nm 程度に形成する。

[0033] さらに、上記ゲート絶縁膜が形成された基板全体に、プラズマ CVD 法により、真性アモルファスシリコン膜、及びリンがドーパされた n⁺アモルファ

スシリコン膜を連続して成膜した後に、フォトリソグラフィを用いてゲート電極 11a 上に島状にパターニングすることにより、厚さ 100 nm 程度の真性アモルファスシリコン層、及び厚さ 50 nm 程度の n⁺アモルファスシリコン層が積層された半導体形成層を形成する。

[0034] そして、上記半導体形成層が形成された基板全体に、スパッタリング法により、例えば、アルミニウム膜及びチタン膜などを順に成膜して金属積層膜を形成した後に、その金属積層膜をフォトリソグラフィを用いてパターニングすることにより、ソース線 2、ソース電極及びドレイン電極を厚さ 350 nm 程度に形成する。

[0035] 引き続き、上記ソース電極及びドレイン電極をマスクとして上記半導体形成層の n⁺アモルファスシリコン層をエッチングすることにより、半導体層を形成すると共に、TFT を形成する。

[0036] さらに、TFT が形成された基板全体に、プラズマ CVD 法により、例えば、窒化シリコン膜などの無機絶縁膜を厚さ 300 nm 程度で成膜し、続いて、スピコート法により、例えば、アクリル系の感光性樹脂などを厚さ 2 μ m 程度に塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトマスクを介して露光及び現像することにより、ドレイン電極及び低抵抗金属層 11 上にコンタクトホールを有する有機絶縁膜を形成した後に、その有機絶縁膜から露出する無機絶縁膜をエッチングしてコンタクトホールを深くすることにより、層間絶縁膜 12 を形成する。

[0037] そして、層間絶縁膜 12 上の基板全体に、スパッタリング法により、ITO 膜などの透明導電膜を成膜した後に、その透明導電膜をフォトリソグラフィを用いてパターニングすることにより、接続端子 5、コモン転移電極 13 及び画素電極を厚さ 100 nm 程度に形成する。なお、接続端子 5 の下層には、上記ゲート線を形成する工程及びソース線を形成する工程を利用して、ゲート線 1 やソース線 2 などの表示用配線の引出配線が予め形成されている。

[0038] 以上のようにして、TFT 基板 20 を作製することができる。その後、T

F T基板20の表面に、印刷法を用いて、配向膜31aを厚さ100nm程度に形成する。

[0039] <CF基板作製工程>

まず、ガラス基板などの絶縁基板10bの基板全体に、スピンコート法により、例えば、カーボンなどの微粒子が分散されたアクリル系の感光性樹脂を塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトマスクを介して露光した後に、現像することにより、ブラックマトリクス21を厚さ1.0μm程度に形成する。

[0040] 続いて、ブラックマトリクス21が形成された基板上に、例えば、赤、緑又は青に着色されたアクリル系の感光性樹脂を塗布し、その塗布された感光性樹脂をフォトマスクを介して露光した後に、現像することによりパターンニングして、選択した色の着色層（例えば、赤色層）を厚さ1.0μm程度に形成する。さらに、他の2色についても同様な工程を繰り返して、他の2色の着色層（例えば、緑色層及び青色層）を厚さ1.0μm程度に形成する。

[0041] さらに、上記各着色層が形成された基板上に、スパッタリング法により、例えば、ITO膜などの透明導電膜を成膜した後に、その透明導電膜をフォトリソグラフィを用いてパターンニングすることにより、共通電極22を厚さ100nm程度に形成する。

[0042] 以上のようにして、CF基板35を作製することができる。その後、CF基板35の表面に、印刷法を用いて、配向膜31bを厚さ100nm程度に形成する。ここで、CF基板35は、図6に示すように、後述する分断工程において、不要部分Wを除去する前のCF基板30である。

[0043] <貼り合わせ工程>

まず、例えば、ディスペンサを用いて、上記TF T基板作製工程で配向膜31aが形成されたTF T基板20の表示領域Dの周囲にスペーサ粒子46が含有するシール材45を枠状に配置すると共に、コモン転移電極13上に導電性粒子48が含有する接着材47、すなわち、コモン転移材49を配置する。

[0044] 続いて、シール材 4 5 及びコモン転移材 4 9 が配置された T F T 基板 2 0 に対し、シール材 4 5 に囲まれた領域（表示領域 D）に液晶材料を滴下する。

[0045] さらに、液晶材料が滴下された T F T 基板 2 0 と、上記 C F 基板作製工程で配向膜 3 1 b が形成された C F 基板 3 5 とを、減圧下で互いの表示領域 D が重なり合うように貼り合わせた後に、大気圧に開放することにより、T F T 基板 2 0 及び C F 基板 3 5 の各外表面を加圧して、貼合体を作製する。

[0046] 最後に、貼合体の T F T 基板 2 0 及び C F 基板 3 5 の間に挟持されたシール材 4 5 及びコモン転移材 4 9 を硬化させることにより、T F T 基板 2 0 及び C F 基板 3 5 の間に液晶層 4 0 を封入すると共に、T F T 基板 2 0 上のコモン転移電極 1 3 と C F 基板 3 5 上の共通電極 2 3 の延設された部分との間に導電性粒子 4 8 を固定する。

[0047] <分断工程>

上記貼り合わせ工程でシール材 4 5 及びコモン転移材 4 9 を硬化させた貼合体の C F 基板 3 5 の表面において、図 6 に示すように、分断ライン L に沿って、例えば、円盤状の分断刃の刃先を当接させながら、その分断刃を転動させることにより、クラックを形成すると共に、その形成されたクラックを厚さ方向に成長させることにより、C F 基板 3 5 の略台形状の不要部分 W を除去して、（C F 基板 3 0 の）突出部 P を形成する。

[0048] 以上のようにして、本実施形態の液晶表示パネル 5 0 を製造することができる。

[0049] 次に、具体的に行った実験について説明する。

[0050] 本実施形態の実施例として、アクリレート系の UV 硬化・熱硬化併用型の樹脂からなる接着材 4 7 に、積水化学工業株式会社製のマイクロパール A U（平均粒径 4.5 μm ）からなる導電性粒子 4 8 を 0.1 重量% 配合したコモン転移材 4 9 を用いて、上述した製造方法により、液晶表示パネル 5 0 を製造した。そして、本実施例の液晶表示パネル 5 0 では、端子領域 T を挟む一対のコモン転移電極 1 3（図 1 中の左上部及び左下部）の間の電気抵抗値が

100Ω程度になったので、本実施例による効果が確認された。なお、コモン転移電極及びそれに接続する共通電極の部分が厚さ100nm程度の配向膜で覆われた従来の液晶表示パネルでは、相当する一対のコモン転移電極の間の電気抵抗値が500Ω程度になってしまう。

[0051] 以上説明したように、本実施形態の液晶表示パネル50によれば、TFT基板20には、少なくとも1辺に沿って端子領域Tが規定され、その端子領域Tが規定された辺に対応するCF基板30の辺には、TFT基板20の辺の端部まで突出する突出部Pが設けられているので、CF基板30の突出部Pは、端子領域Tが規定されたTFT基板20の基板端に重なって配置される。そのため、CF基板30の突出部P及びそれに重なるTFT基板20の部分には、配向膜31b及び31aが必要な表示領域Dから離間することにより、配向膜31b及び31aが位置的にそれぞれ形成され難くなるので、CF基板30の突出部Pにおいて接続されるコモン転移電極13と共通電極22の延設された部分との間における配向膜31a及び31bの挟み込みを抑制することができる。これにより、コモン転移電極13と共通電極22の延設された部分とを導電粒子48を介して互いに接続することができるので、コモン転移電極13と共通電極22の間における配向膜31a及び31bの挟み込みを抑制して、コモン転移電極13と共通電極22とを確実に接続することができ、狭額縁化を図ることができる。また、液晶表示パネル50において、端子領域Tが規定された辺では、TFT基板20とCF基板30の突出部Pとが重なっているので、端子領域Tが規定された辺の強度を向上させることができる。

[0052] また、本実施形態の液晶表示パネル50によれば、CF基板30の突出部P及びそれに重なるTFT基板20の部分には、配向膜31b及び31aがそれぞれ形成され難いので、TFT基板20とCF基板30の突出部Pとが、導電性粒子48を含有する接着材47（コモン転移材49）により互いに強固に接着して、TFT基板20とCF基板30との全体的な接着強度を向上させることができる。

- [0053] また、本実施形態の液晶表示パネル 50 によれば、T F T 基板 20 の端子領域 T が規定された辺に対応する C F 基板 30 の辺における両端部に突出部 P が配置されているので、C F 基板 30 の一对の突出部 P が T F T 基板 20 の端子領域 T の両側に重なって配置されることにより、液晶表示パネル 50 の端子領域 T が規定された辺の角部の強度を向上させることができる。
- [0054] また、本実施形態の液晶表示パネル 50 によれば、コモン転移電極 13 と共通電極 22 とを接続するための導電粒子 48 の大きさが、液晶層 40 の厚さを規定するためのスペーサ粒子 46 の大きさと異なっているので、液晶表示パネル 50 の端子領域 T の近傍における基板間の距離を適正に保持することができる。
- [0055] なお、本実施形態では、T F T 基板 20 の 1 辺に端子領域 T が規定された液晶表示パネル 50 を例示したが、本発明は、T F T 基板の 2 辺以上に端子領域が規定された液晶表示パネルにも適用することができる。
- [0056] また、本実施形態では、シール材 45 及びコモン転移材 49 を T F T 基板 20 に配置する液晶表示パネル 50 の製造方法を例示したが、本発明は、シール材及びコモン転移材を C F 基板に配置する液晶表示パネルの製造方法にも適用することができる。
- [0057] また、本実施形態では、単面取りで液晶表示パネルを製造する方法を例示したが、本発明は、多面取りで液晶表示パネルを製造する方法にも適用することができる。
- [0058] また、本実施形態では、O D F (One Drop Fill) 法を用いた液晶表示パネルの製造方法を例示したが、本発明は、常圧下で空セルを作成した後に真空注入法により空セルの基板間に液晶材料を注入する液晶表示パネルの製造方法にも適用することができる。
- [0059] また、本実施形態では、画素電極に接続された T F T の電極をドレイン電極とした T F T 基板を備えた液晶表示パネルを例示したが、本発明は、画素電極に接続された T F T の電極をソース電極と呼ぶ T F T 基板を備えた液晶表示パネルにも適用することができる。

産業上の利用可能性

[0060] 以上説明したように、本発明は、コモン転移電極と共通電極との間における配向膜の挟み込みを抑制して、コモン転移電極と共通電極とを確実に接続することができるので、液晶表示パネルの狭額縁化について有用である。

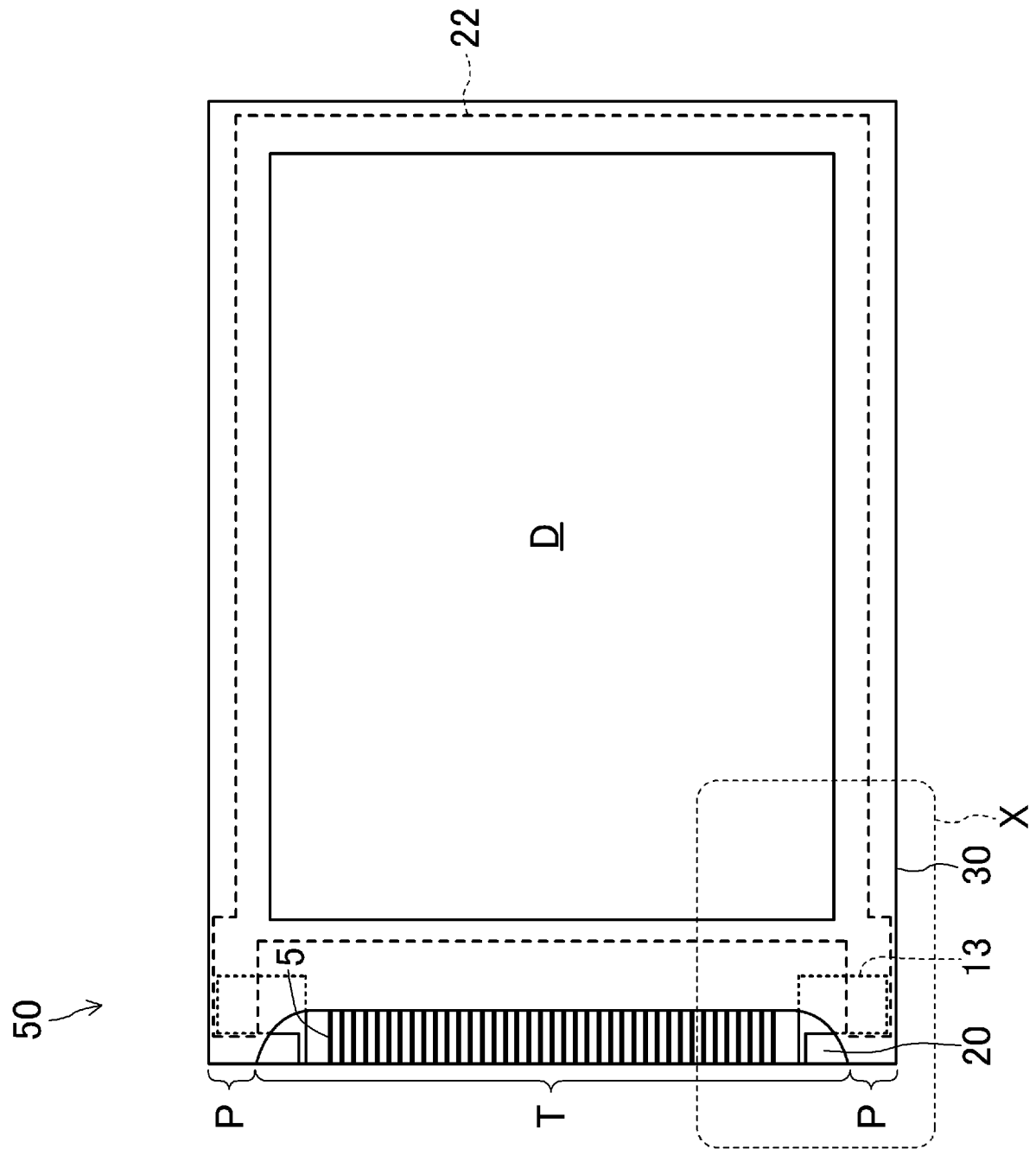
符号の説明

- [0061] P 突出部
T 端子領域
1 3 コモン転移電極
2 0 T F T 基板（第 1 基板）
2 2 共通電極
3 0 C F 基板（第 2 基板）
3 1 a, 3 1 b 配向膜
4 0 液晶層
4 5 シール材
4 6 スペーサ粒子
4 7 接着材
4 8 導電性粒子
5 0 液晶表示パネル

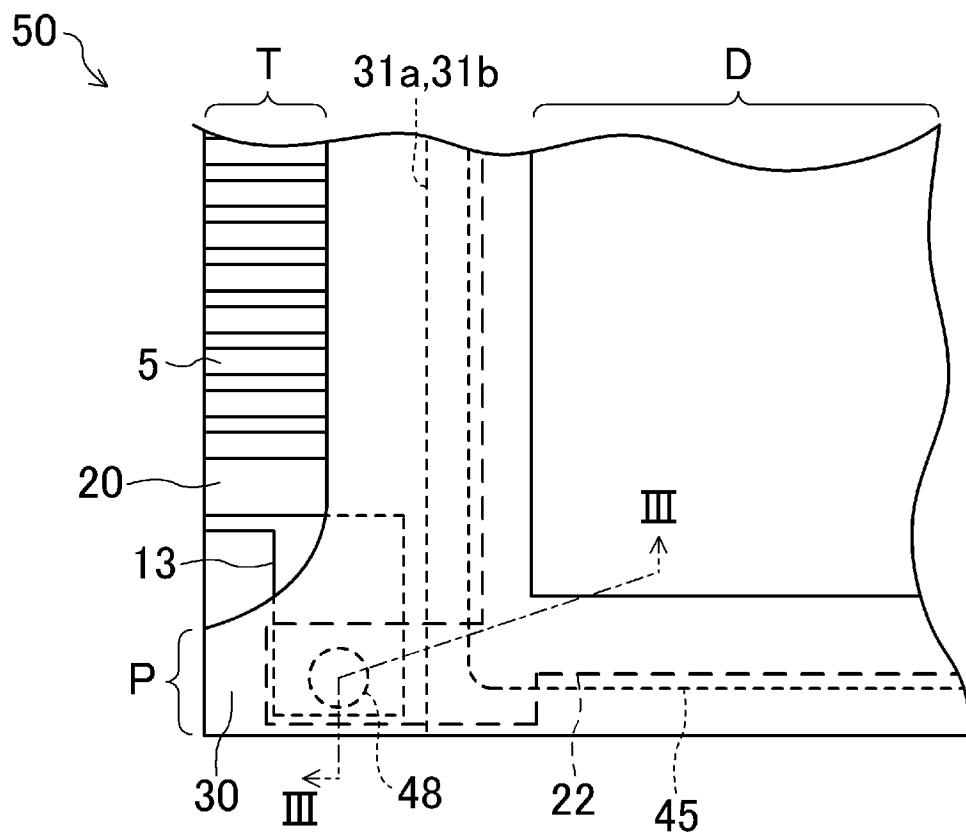
請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも1辺に沿って端子領域が規定され、該端子領域に引き出されたコモン転移電極を有する第1基板と、
- 上記第1基板に対向すると共に、上記端子領域が露出するように設けられ、共通電極を有する第2基板と、
- 上記第1基板及び第2基板の間に設けられた液晶層と、
- 上記第1基板及び第2基板の上記液晶層側の各表面にそれぞれ設けられた配向膜とを備えた液晶表示パネルであって、
- 第2基板は、上記端子領域が規定された第1基板の辺に対応する辺において、該第1基板の辺の端部まで突出するように設けられた突出部を有し、
- 上記共通電極は、上記突出部まで延設され、
- 上記コモン転移電極は、上記突出部に重なるように設けられていると共に、上記共通電極の延設された部分に導電性粒子を介して接続されていることを特徴とする液晶表示パネル。
- [請求項2] 請求項1に記載された液晶表示パネルにおいて、
- 上記第1基板と上記第2基板の突出部とは、上記導電性粒子を含有する接着材により互いに接着されていることを特徴とする液晶表示パネル。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載された液晶表示パネルにおいて、
- 上記突出部は、上記第2基板の対応する辺の両端部にそれぞれ設けられていることを特徴とする液晶表示パネル。
- [請求項4] 請求項1乃至3の何れか1つに記載された液晶表示パネルにおいて、
- 上記液晶層は、スペーサ粒子を含有するシール材により上記第1基板及び第2基板の間に封入され、
- 上記導電粒子及びスペーサ粒子は、互いに異なる大きさに形成されていることを特徴とする液晶表示パネル。

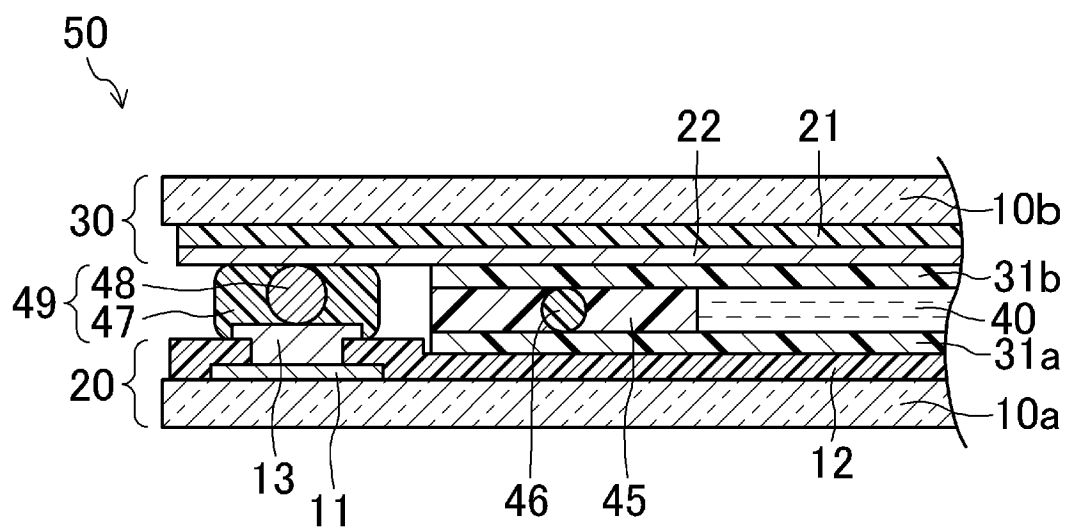
[図1]



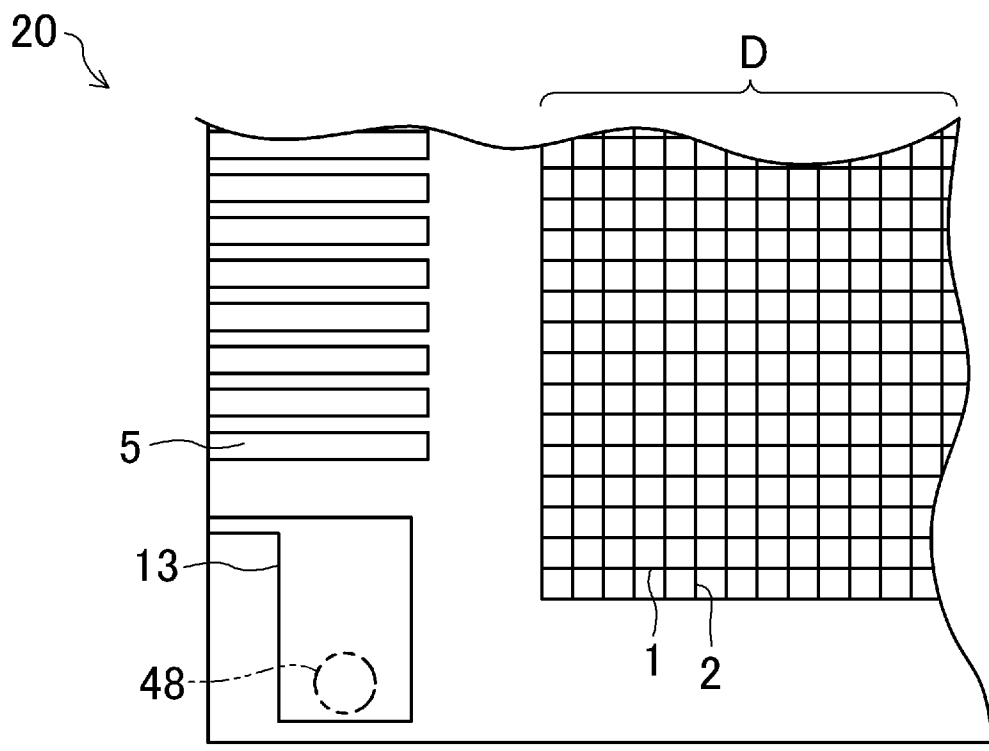
[図2]



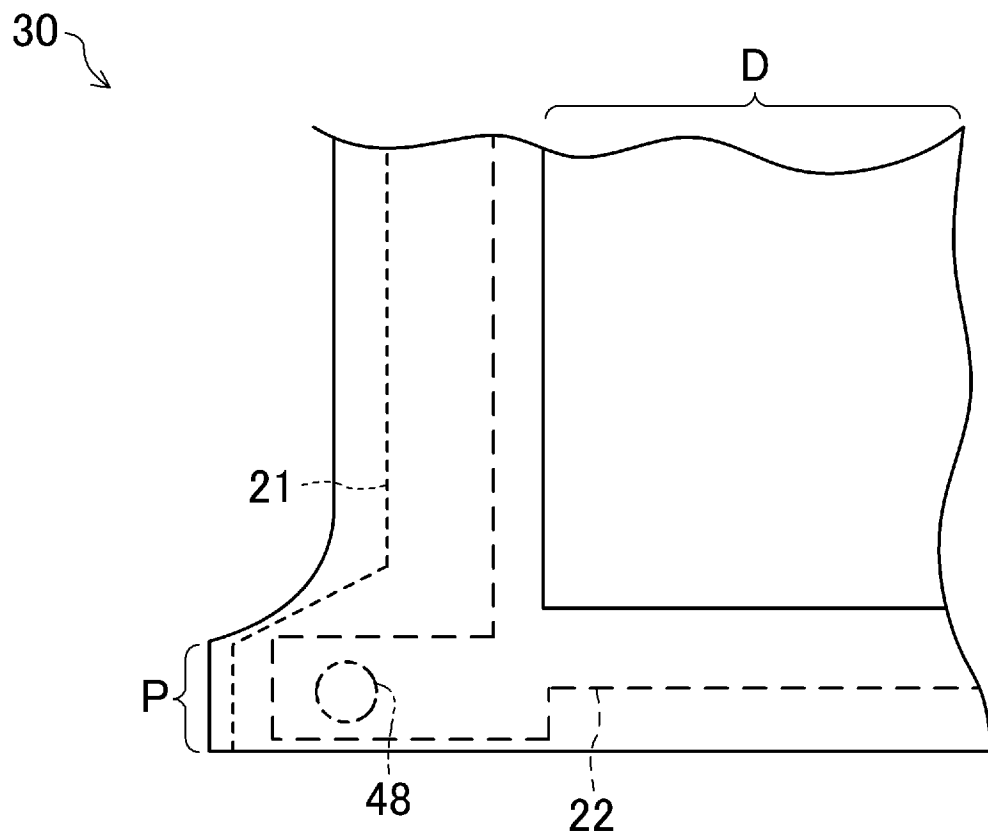
[図3]



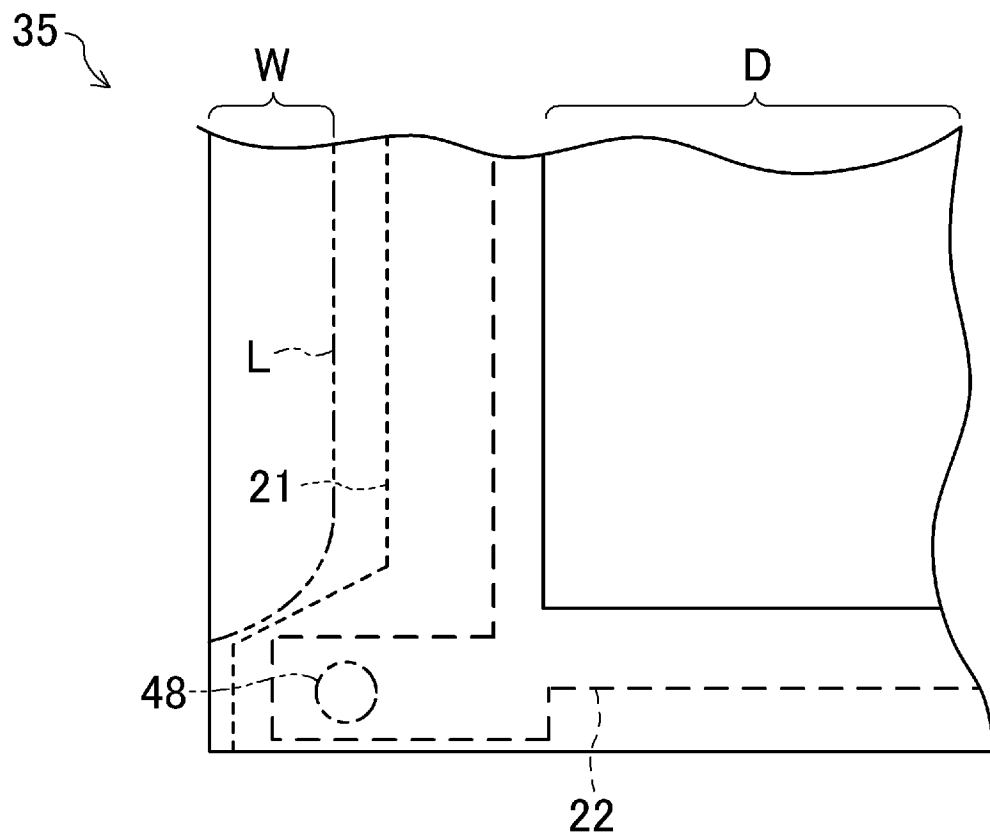
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1345(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)

G02F1/1345, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2008-225398 A (Citizen Holdings Co., Ltd.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraphs [0026], [0027], [0041]; fig. 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-330848 A (Seiko Epson Corp.), 30 November 2001 (30.11.2001), paragraphs [0036] to [0047]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-4
Y	JP 2005-84514 A (Seiko Epson Corp.), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraphs [0021] to [0031]; fig. 1 (Family: none)	1-4



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
15 February, 2011 (15.02.11)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2011 (22.02.11)

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（I P C））
Int.Cl. G02F1/1345(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（I P C））

Int.Cl. G02F1/1345, 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	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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2008-225398 A（シチズンホールディングス株式会社） 2008.09.25, 段落【0026】、【0027】、【0041】、図2 （ファミリーなし）	1 - 4
Y	JP 2001-330848 A（セイコーエプソン株式会社）2001.11.30, 段落 【0036】 - 【0047】、図1、図4（ファミリーなし）	1 - 4
Y	JP 2005-84514 A（セイコーエプソン株式会社）2005.03.31, 段落【0 0 2 1】 - 【0031】、図1（ファミリーなし）	1 - 4

☐ 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

1 5 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 2 . 2 0 1 1

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）

鈴木 俊光

2 L

4 8 4 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3255