

(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 11 月 24 日(24.11.2011)

PCT

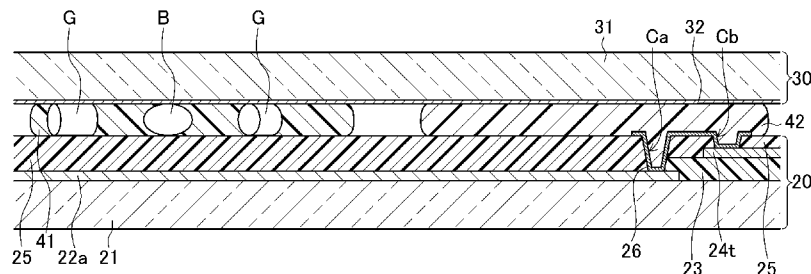
(10) 国際公開番号
WO 2011/145258 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/1368* (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/002048
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 6 日(06.04.2011)
- (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 2010-113918 2010 年 5 月 18 日(18.05.2010) 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 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): 森脇弘幸
(MORIWAKI, Hiroyuki).
- (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: DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 表示装置及びその製造方法

[図5]



(57) Abstract: A first seal material (41), wherein a mixed seal material containing a glass fibre ground substance (G) and electrically conductive beads (B) is mixed, is arranged in an outer peripheral edge portion between a first substrate (20) and a second substrate (30) of a display device (10), in a frame shape so as to surround a display region; and a second seal material (42) which does not include the mixed seal material is arranged in the region which is to the inner side of the first seal material (41) but to the outside of the display region.

(57) 要約: 表示装置 (10) の第 1 基板 (20) と第 2 基板 (30) との間の外周縁部には、ガラス繊維粉砕物 (G) 及び導電性ビーズ (B) を含むシール材混入物が混入された第 1 シール材 (41) が表示領域を囲むように枠状に配置され、第 1 シール材 (41) の内側で且つ表示領域の外側の領域には、シール材混入物を含まない第 2 シール材 (42) が配置されている。

WO 2011/145258 A1

明 細 書

発明の名称 ： 表示装置及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置等の表示装置、及びその製造方法に関し、特に、表示装置の狭額縁化に関する。

背景技術

[0002] 近年、液晶表示装置等の表示装置の表示領域の拡大化の要求が高まっている。

[0003] 表示パネルは、2枚の基板（アレイ基板及び対向基板）が対向するように位置付けられて、それらの外周縁に沿って枠状に設けられたシール材により両者が接着されている。そして、枠状のシール材の内側に、画像表示を行う表示領域が形成されている。表示装置の表示領域の拡大化のために、表示領域の周囲の額縁領域を狭額縁化するための研究開発が行われている。

[0004] シール材には、シール材混入物として、例えばガラス繊維粉砕物等のガラススペーサや導電性ビーズ等が混入されている（例えば、特許文献1，2）。ガラス繊維粉砕物は、セル厚を制御するための基板間の距離を一定に保つスペーサとして機能する。ガラス繊維粉砕物は、繊維径が基板間距離に対応するように設定されている。また、導電性ビーズは、対向基板の全面を覆うように設けられた共通電極と、アレイ基板の額縁領域に設けられた駆動回路とを導通させるための上下の導通を取るトランスファ材として機能する。

[0005] 狭額縁化のためには、シール材の幅を細くすることや、シール材以外の領域のコンパクト化（例えば、シール領域と表示領域の間の領域のコンパクト化）を行うことが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-310188号公報

特許文献2：特開2005-216663号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] シール材の幅を細くすることにより狭額縁化を図る場合、シール強度が不十分となり2枚の基板の接着性能が低下したり、外気が表示領域に浸入するのを遮断するシール材のバリア効果が不十分で、外気がシール材の内側に浸入して表示特性が劣化したりする問題が生じる。そのため、接着強度やバリア性能を補うために、例えば、基板の端子領域にマルチチップSOF (System On Film) 等の駆動回路を実装した後、両基板の端部を封止するようにモールド樹脂を塗布することが行われている。しかしながら、外周のモールド樹脂の塗布を必要とするために生産性が低下する問題や、駆動回路上に直接モールド樹脂の塗布を行うのでリワークできず歩留まりが低下する問題がある。
- [0008] 一方、シール材と表示領域との間の領域の面積を小さくすることにより狭額縁化を図る場合には、シール材が額縁領域のうち表示領域近傍に設けられたゲート線及びソース線の配線切り替えコンタクト部の領域とシール領域とが重なる場合がある。そして、配線切り替えコンタクト部がシール領域に含まれてしまうと、シール材中に含まれるガラス繊維粉砕物が配線切り替えコンタクト電極を傷つけたり、配線切り替えコンタクト電極と対向基板側の電極とが導電性ビーズを介してリークしたりすることにより表示性能が低下する問題がある。そのため、シール材と表示領域との間の領域のコンパクト化には限界があった。
- [0009] 本発明は、表示特性を低下させることなく表示装置を狭額縁化することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明の表示装置は、表示領域に互いに平行に延びる多数の第1配線と、第1配線の上層に設けられ絶縁膜を介して表示領域で互いに平行に延びる多数の第2配線と、を有する第1基板と、第1基板と対向配置された第2基板と、を備えた表示装置であって、第1基板と第2基板との間の外周縁部には

、ガラス繊維粉砕物及び／または導電性ビーズを含むシール材混入物が混入された第１シール材が表示領域を囲むように枠状に配置され、第１シール材の内側で且つ表示領域の外側の領域には、シール材混入物を含まない第２シール材が配置されたことを特徴とする。

[0011] 上記の構成によれば、第１シール材の内側の領域に設けられた第２シール材にシール材混入物として導電性ビーズが含まれていないので、第２シール材が配置された領域において第１基板表面や第２基板表面に配線や電極等が設けられていても、両基板表面の配線や電極同士が導電性ビーズを介してリークする虞がなく、表示時に線欠陥不良が発生するのを抑制することができる。

[0012] また、上記の構成によれば、第１シール材の内側の領域に設けられた第２シール材にシール材混入物としてガラス繊維粉砕物が含まれていないので、基板上の第２シール材が配置された領域に配線や電極等が露出していても、ガラスで傷をつける等の損傷を与える虞がない。

[0013] さらに、上記の構成によれば、第１シール材の内側の領域に設けられた第２シール材にシール材混入物としてガラス繊維粉砕物が含まれていないので、第２シール材が配置された領域に基板表面に突起等が設けられていても、セル厚ムラが生じる虞がない。

[0014] そして、第１シール材の内側の領域にシール材混入物を含まない第２シール材が配置されることにより、上述のようにリークや配線等の損傷、セル厚ムラの発生等が抑制されるので、第２シール材を設ける領域と表示領域との間の領域を広く確保する必要がなく、額縁領域のうちシール領域と表示領域の間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。

[0015] 本発明の表示装置は、第１基板が、表示領域の外側の領域において、多数の第１配線と同一層に設けられ、多数の第２配線の延長線のそれぞれに沿って延びる多数の第２配線引き出し線をさらに備え、第２配線の端部は、表示領域の外側の領域において、コンタクトホール及びその表面に設けられた配線切り替えコンタクト電極を介して第２配線引き出し線と電氣的に接続され

た配線切り替えコンタクト部が形成されていてもよく、この場合、第2シール材が、配線切り替えコンタクト部を含む領域に配置されていることが好ましい。

[0016] 第1基板上に配線切り替えコンタクト部が形成されている場合には、配線切り替えコンタクト部が形成された領域に導電性ビーズが存在することにより配線切り替えコンタクト電極と第2基板上に設けられた対向電極とが導電性ビーズを介してリークし、表示時に線欠陥不良が生じる虞があるが、上記の構成によれば、配線切り替えコンタクト部を含む領域に導電性ビーズを含まない第2シール材が配置されているので、かかる問題が抑制される。

[0017] また、第1基板上に配線切り替えコンタクト部が形成されている場合には、配線切り替えコンタクト部が形成された領域にガラス繊維粉砕物が存在することによりガラスが配線切り替えコンタクト電極に傷をつけてしまう虞があるが、上記の構成によれば、配線切り替えコンタクト部を含む領域にガラス繊維粉砕物を含まない第2シール材が配置されているので、かかる問題が抑制される。

[0018] 本発明の表示装置は、第2シール材は、第1シール材の内側で且つ表示領域の外側の領域に表示領域を囲むように環状に連続して配置されていることが好ましい。

[0019] 上記の構成によれば、第2シール材が第1シール材の内側の全周に配置されているので、表示装置のすべての額縁領域において、リークや配線等の損傷、セル厚ムラの発生等が抑制されるので、第2シール材を設ける領域と表示領域との間の領域を広く確保する必要がなく、額縁領域のうちシール領域と表示領域の間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。

[0020] 本発明の表示装置は、第1シール材と第2シール材とは隙間なく連続して隣り合うように設けられていてもよい。

[0021] 上記の構成によれば、第1シール材と第2シール材とが隙間なく連続して設けられているので、第1シール材と第2シール材との間の領域を省略することにより額縁領域をコンパクトにすることができる。この場合でも、第2

シール材がシール材混入物を含まないので、リークや配線等の損傷、セル厚ムラの発生等が抑制されるので、第2シール材を設ける領域と表示領域との間の領域を広く確保する必要がなく、額縁領域のうちシール領域と表示領域の間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。

[0022] 本発明の表示装置は、第1シール材と第2シール材とは所定の間隔をおいて隣り合うように設けられていてもよい。

[0023] 上記の構成によれば、第1シール材原料と第2シール材原料とを基板上に塗布した後に重ね合わせても、第1シール材と第2シール材とが所定の間隔をおいて隣り合うように設けられているので、各シール材原料が押し広げられることにより両者が干渉してセル厚の制御を妨げる虞がない。また、第1シール材と第2シール材とが所定の間隔をおいて設けられているので、シール材混入物を含む第1シール材原料とシール材混入物を含まない第2シール材原料のそれぞれが流動しても混ざり合うことがなく、第2シール材を配置する領域にシール材混入物が存在することがない。

[0024] 第1基板上に配線切り替えコンタクト部が形成され、第2シール材は、配線切り替えコンタクト部を含む領域に配置されている場合、本発明の表示装置は、第1基板と第2基板との間の外周縁部のうち、配線切り替えコンタクト部が形成されていない領域には第2シール材が配置されておらず、外周縁部のうち第2シール材が配置されていない領域に対応して配置された第1シール材は、第2シール材が配置された領域に対応して配置された第1シール材よりもシール幅が大きくなるように配置されていてもよい。

[0025] 上記の構成によれば、第2シール材が配線切り替えコンタクト部を含む領域に配置されているので、配線切り替えコンタクト電極と第2基板上に設けられた対向電極とのリークや、配線切り替えコンタクト電極の損傷等の発生が抑制されるので、第2シール材を設ける領域と表示領域との間の領域を広く確保する必要がなく、額縁領域のうちシール領域と表示領域の間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。また、第2シール材が配置されていない領域においては、第2シール材が配置された領域よりもシール

ル幅が大きくなるように第1シール材が配置されているので、シール領域が第1シール材と第2シール材との2重シール構造となっていなくても、シール補強性能や外気の遮断性能を十分に確保することができる。

[0026] 本発明の表示装置は、第2基板に、第2シール材の幅方向中途部において、突状リブが第2シール材に沿うように、且つ、第1基板と隙間を有するように第1基板側に向かって突設されていてもよい。

[0027] 第2基板上に突状リブが設けられている場合には、突状リブの領域にスペーサとしてのガラス繊維粉砕物が存在することにより、セル厚の制御が困難になりセル厚ムラが生じる虞があるが、上記の構成によれば、突状リブを含む領域にガラス繊維粉砕物を含まない第2シール材が配置されているので、かかる問題が抑制される。

[0028] 本発明の表示装置は、第1シール材の内側にシール材混入物を含まない第2シール材を配置してシール領域と表示領域との間の領域を省略することにより狭額縁化できるので、例えば、第1基板と第2基板との間に液晶層が設けられた表示装置について好適に用いられる。

[0029] 本発明の表示装置の製造方法は、第1基板及び第2基板の一方の外周縁部に、シール材混入物が混入された第1シール材原料を枠状に配置すると共に、第1基板及び第2基板の一方または他方において、第1シール材原料を配置する領域の内側で且つ表示領域の外側の領域にシール材混入物を含まない第2シール材原料を配置し、第1基板と第2基板とを第1シール材原料及び第2シール材原料を挾持するように重ね合わせた後、第1シール材原料及び第2シール材原料を硬化させることにより、第1基板と第2基板との間の外周縁部に、シール材混入物が混入された第1シール材が表示領域を囲むように枠状に配置されると共に、第1シール材の内側で且つ表示領域の外側の領域には、シール材混入物を含まない第2シール材が配置された表示装置を得るものである。

[0030] 上記の方法によれば、本発明の構成の表示装置を作製することができる。

[0031] 第1シール材の内側の領域にシール材混入物を含まない第2シール材が配

置されることにより、上述のようにリークや配線等の損傷、セル厚ムラの発生等が抑制されるので、第2シール材を設ける領域と表示領域との間の領域を広く確保する必要がなく、額縁領域のうちシール領域と表示領域の間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。

[0032] 本発明の表示装置の製造方法は、第1シール材原料及び第2シール材原料を、共に、第1基板及び第2基板のうち一方の基板に配置することが好ましい。

発明の効果

[0033] 本発明によれば、第1シール材の内側の領域にシール材混入物を含まない第2シール材が配置されることにより、リークや配線等の損傷、セル厚ムラの発生等が抑制される。そのため、第2シール材を設ける領域と表示領域との間の領域を広く確保する必要がなく、額縁領域のうちシール領域と表示領域の間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]本実施形態にかかる液晶表示装置の平面図である。

[図2]図1のI-I線における断面図である。

[図3] (a)は配線切り替えコンタクト部を拡大して示す平面図であり、(b)は図3(a)におけるI-I線における断面図である。

[図4] (a)は配線切り替えコンタクト部を拡大して示す平面図であり、(b)は図4(a)におけるI-V線における断面図である。

[図5]図1のV-V線における断面図である。

[図6]対向基板上に突状リブが設けられた場合の、図1のV-V線に対応する断面図である。

[図7]本実施形態の変形例1にかかる液晶表示装置の平面図である。

[図8]本実施形態の変形例2にかかる液晶表示装置の平面図である。

[図9]本実施形態の変形例3にかかる液晶表示装置の平面図である。

発明を実施するための形態

[0035] 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。本実施形態で

は、表示装置として、画素毎に薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）を備えたアクティブマトリクス駆動型の液晶表示装置１０を例に説明する。ただし、本発明は本実施形態に限定されるものではなく、他の構成であってもよい。

[0036] 図１及び２は、本実施形態にかかる液晶表示装置１０を示している。液晶表示装置１０は、互いに対向して配置されたアレイ基板２０（第１基板）及び対向基板３０（第２基板）を備えている。両基板２０及び３０は、それらの外周縁部をシール領域ＳＬとして枠状に配置されたシール材４０により接着されている。そして、両基板２０及び３０の間のシール材４０に包囲された空間には、表示層として液晶層５０が設けられている。なお、図１では、液晶表示装置１０の平面図のうち、シール材４０の配置の様子及びアレイ基板２０上の配線のレイアウトを明確に示すため、対向基板３０を仮想線で、シール材４０や配線を実線で示している。

[0037] また、液晶表示装置１０は、シール材４０の内側に形成されて複数の画素がマトリクス状に配置された表示領域Ｄを有し、それを囲む領域が額縁領域となっている。そして、額縁領域の一部は、実装部品などの外部接続端子６０を取り付けるための端子領域Ｔとなっている。すなわち、液晶表示装置１０の少なくとも１つの端縁は、図１に示すように、アレイ基板２０が対向基板３０よりも突出して形成され、その突出した部分が端子領域Ｔとなっている。

[0038] （アレイ基板２０）

アレイ基板２０は、公知の構成を有する。例えば、アレイ基板２０は、図１に示すように、基板本体２１上に、互いに平行に延びるように複数のゲート線（第１配線）２２が設けられており、ゲート線２２を覆うようにゲート酸化膜２３（図５参照）が設けられている。そして、ゲート酸化膜２３上には、各ゲート線２２と直交する方向に互いに平行に延びるように複数のソース線（第２配線）２４が設けられている。

[0039] 表示領域Ｄにおいては、ゲート線２２及びソース線２４の各交差部分には半導体層が設けられ、ＴＦＴ（不図示）を構成している。また、これらを覆

うようにパッシベーション膜（不図示）が設けられ、さらに、パッシベーション膜を覆うように層間絶縁膜 25（図 5 参照）が設けられている。さらに、各画素に対応するように層間絶縁膜 25 表面から各 T F T まで通じるように形成された各コンタクトホールに対応して、例えば厚さ 100 nm 程度の I T O 等からなる画素電極（不図示）が設けられている。そして、画素電極の上層には表示領域 D を覆うように例えば厚さ 100 nm 程度の配向膜（不図示）が形成されている。

[0040] ソース線 24 は、額縁領域において、図 3（a）及び（b）に示すように、ゲート線 22 と同一層に設けられたソース線引き出し線 22 a と電氣的に接続されている。ソース線端部 24 t は、ソース線引き出し線端部 22 a t と平面視で重なり合わないよう位置付けられており、基板表面からソース線引き出し線端部 22 a t に到達するコンタクトホール C a と、基板表面からソース線端部 24 t に到達するコンタクトホール C b と、がそれぞれ形成されて各コンタクトホール C a、C b の表面を覆うように配線切り替えコンタクト電極 26 が設けられることにより、配線切り替えコンタクト部 27 が構成されている。なお、配線切り替えコンタクト電極 26 は、表示領域 D における画素電極と同一層に設けられたものである。

[0041] なお、上記の構成の他、配線切り替えコンタクト部 27 は、例えば、図 4（a）及び（b）に示すように、ソース線引き出し線端部 22 a t がソース線端部 24 t の上層に平面視で重なり合うよう位置付けられ、ソース線端部 24 t 及びソース線引き出し線端部 22 a t の両方に通じるコンタクトホール C c が形成されて構成されていてもよい。

[0042] （対向基板 30）

対向基板 30 は、公知の構成を有する（図 5 参照）。例えば、対向基板 30 には、基板本体 31 上の表示領域 D に、着色層及びブラックマトリクスからなるカラーフィルタ層（不図示）が設けられている。カラーフィルタ層の上層には、基板全面に例えば厚さ 100 nm 程度の I T O 等からなる共通電極 32 が設けられ、さらに、共通電極 32 を覆うように、配向膜（不図示）

が設けられている。

[0043] (シール材 40)

アレイ基板 20 と対向基板 30 の間の外周縁部は、額縁領域において環状にシール領域 SL が規定されており、シール領域 SL に沿って延びるようにシール材 40 が配置されている。そして、シール材 40 がアレイ基板 20 と対向基板 30 とを互いに接着している。

[0044] シール材 40 としては、第 1 シール材 41 及びその内側の第 2 シール材 42 が 2 重シール構造となるようにシール領域 SL に沿って環状に連続して配置されている。第 1 シール材 41 は、例えばシール幅が 0.8 mm 程度であり、第 2 シール材 42 は、例えばシール幅が 0.6 mm 程度である。第 2 シール材 42 は、表示領域 D から例えば 0.1 mm 程度の間隔をあけて配置されている。第 1 シール材 41 と第 2 シール材 42 とは、シール幅方向に例えば 0.1 mm 程度の間隔をあけて配置されている。

[0045] 第 1 シール材 41 及び第 2 シール材 42 のそれぞれは、流動性を有する熱硬化性樹脂や紫外線硬化樹脂等の接着剤を主成分とする第 1 シール材原料及び第 2 シール材原料が、加熱や紫外線の照射により硬化されたものである。接着剤としては、例えばアクリル系樹脂やエポキシ系樹脂等が挙げられる。

[0046] 第 1 シール材 41 には、シール材混入物として、ガラス繊維粉砕物 G や導電性ビーズ B が混入されている。

[0047] ガラス繊維粉砕物 G は、例えば繊維径が 4 μ m 程度のガラス繊維を粉砕して 20 μ m 程度の長さにしたものである。ガラス繊維粉砕物 G の繊維径はアレイ基板 20 と対向基板 30 の基板間の距離に対応する長さに設定されており、これにより、ガラス繊維粉砕物 G は両基板間のスペーサとしての機能を有する。

[0048] 導電性ビーズ B は、例えば、ポリマービーズの外面に金が蒸着されたものである。導電性ビーズ B は、例えば、外径が 5 μ m 程度である。導電性ビーズ B は、対向基板 30 の共通電極 32 とアレイ基板 20 の額縁領域に設けられた配線（不図示）とを電氣的に接続させるためのトランスファ材としての

機能を有する。

[0049] 一方、第2シール材42は、ガラス繊維粉砕物Gや導電性ビーズB等のシール材混入物を含まない樹脂で形成されている。

[0050] なお、対向基板30の表示領域Dの外周にブラックマトリクスにより遮光領域が形成されている場合には、第2シール材42が配置された領域が遮光領域となっていることがあるので、その場合には、第2シール材原料は光硬化性樹脂ではなく熱硬化性樹脂を接着剤として形成されていることが好ましい。

[0051] (液晶層50)

液晶層50は、電気光学特性を有するネマチック液晶材料などにより構成されている。

[0052] 上記構成の液晶表示装置10は、各画素電極毎に1つの画素が構成されており、各画素において、ゲート線22からゲート信号が送られてTFTがオン状態になったときに、ソース線24からソース信号が送られてソース電極及びドレイン電極を介して、画素電極に所定の電荷を書き込まれ、画素電極と対向基板30の共通電極32との間で電位差が生じることになり、液晶層50からなる液晶容量に所定の電圧が印加されるように構成されている。そして、液晶表示装置10では、その印加電圧の大きさに応じて液晶分子の配向状態が変わることを利用して、外部から入射する光の透過率を調整することにより、画像が表示される。

[0053] なお、対向基板30には、シール領域SLの幅方向中途部に、図6に示すように、シール領域SLの方向に沿って延びるとともにアレイ基板20側に向かうように、突状リブ33が突設されていてもよい。突状リブ33は、例えば、幅方向に複数列（図6では、2列）が並ぶように設けられている。突状リブ33は、例えば、カラーフィルタ層33a、透明導電膜33b（共通電極32と共通）、及び透明樹脂33cが積層されて形成されている。突状リブ33のそれぞれは、例えば、幅が50 μ m程度及び高さが2.5 μ m程度であり、幅方向の断面が略台形となるように形成されている。突状リブ3

3は、対向基板30の配向膜の形成時に配向膜が突状リブ33の外側まで流出してしまうのを抑制する機能を有する。なお、対向基板30の表示領域Dに液晶配向規制用のリブが設けられている場合、突状リブ33と液晶配向規制用リブとを同時に形成することができる。突状リブ33は、表示領域Dを囲うように環状に連続して設けられていてもよい。また、突状リブ33は、端子領域Tのうちゲート線22に電位を与える外部回路にゲート線22を接続するための外部接続端子60が設けられた対向する2辺に沿った領域に沿って設けられていてもよい。

[0054] <液晶表示装置の製造方法>

以下、本実施形態の液晶表示装置10を製造する方法について説明する。

[0055] まず、公知の方法で、アレイ基板20と対向基板30とをそれぞれ独立に作製する。

[0056] 次に、例えばディスペンサやスクリーン印刷法等を用いて、対向基板30の外縁部を囲むように、表示領域Dの周りに第2シール材原料の塗布を、そしてそのさらに外周に第1シール材原料の塗布を行う。このとき、第1シール材原料と第2シール材原料とを同時に塗布してもよく、ひとつずつ塗布してもよい。また、第1シール材原料と第2シール材原料とをひとつずつ順番に塗布する場合、どちらを先に行ってもよい。なお、ここでは対向基板30上に第1及び第2シール材原料を塗布するとしているが、アレイ基板20上に第1及び第2シール材原料を塗布してもよく、また、第1及び第2シール材原料のうち一方をアレイ基板20上に、他方を対向基板30上に塗布してもよい。

[0057] 続いて、例えばディスペンサ法等を用いて、第1及び第2シール材原料で囲まれた領域に液晶材料を滴下して、液晶層50を形成する。

[0058] 次いで、アレイ基板20と対向基板30とを互いの表示領域Dが対応するように位置合わせを行う。そして、両基板20及び30を、第1及び第2シール材原料を挟むように重ね合わせて押圧する。

[0059] 最後に、第1及び第2シール材原料にUV照射及び／または加熱を行うこ

とにより、第1及び第2シール材原料を硬化する。その後、上記のようにして貼り合わせたガラス基板をガラス分断機を用いて分断し、各液晶パネルへのセル化を行う。

[0060] 上記のようにして液晶パネルが作製され、これに、駆動モジュールの実装や偏光板貼り付け等を行うことにより液晶表示装置10が得られる。

[0061] なお、ここでは、第1及び第2シール材原料を塗布して液晶層50を滴下した後に両基板の貼り合わせを行うとして説明したが、液晶材料注入口を形成するように第1及び第2シール材原料を塗布して両基板の貼り合わせ、第1及び第2シール材原料の硬化を行った後に両基板間に液晶材料の注入を行って液晶層50を形成してもよい。

[0062] (本実施形態の効果)

上記の構成の表示装置によれば、第1シール材41の内側の領域に設けられた第2シール材42にシール材混入物として導電性ビーズBが含まれていないので、第2シール材42が配置された領域においてアレイ基板20表面や対向基板30表面に配線切り替えコンタクト電極26や共通電極32等の配線や電極等が設けられていても、それらが導電性ビーズBを介してリークする虞がなく、表示時に線欠陥不良が発生するのを抑制することができる。

[0063] また、上記の構成の表示装置によれば、第1シール材41の内側の領域に設けられた第2シール材42にシール材混入物としてガラス繊維粉砕物Gが含まれていないので、基板上の第2シール材42が配置された領域に配線切り替えコンタクト電極26や共通電極32等の配線や電極等が露出していても、それらにガラスで傷をつける等の損傷を与える虞がない。

[0064] さらに、上記の構成によれば、第1シール材41の内側の領域に設けられた第2シール材42にシール材混入物としてガラス繊維粉砕物Gが含まれていないので、第2シール材42が配置された領域に基板表面に突起等が設けられている場合、例えば突状リブ33等が形成されている場合でも、セル厚ムラが生じる虞がなく、優れた表示特性を得ることができる。

[0065] そして、第1シール材41の内側の領域にシール材混入物を含まない第2

シール材 4 2 が配置されることにより、上述のようにリークや配線等の損傷、セル厚ムラの発生等が抑制されるので、表示特性を低下させることなく、第 2 シール材 4 2 を設ける領域と表示領域 D との間の領域を小さくすることにより狭額縁化することができる。

[0066] なお、上記の構成により狭額縁化を行っても、シール材 4 0 が第 1 及び第 2 シール材 4 1, 4 2 の 2 重シールの構造になっているので、シール強度が低下したり、シール材 4 0 の外気遮断性能が低下して液晶層の領域に外気が侵入したりする虞がない。

[0067] （本実施形態の変形例）

本実施形態では第 1 シール材 4 1 と第 2 シール材 4 2 とがシール幅方向に一定の間隔をおいて隣り合うように配置されているとして説明したが、本発明の表示装置は、図 7 に変形例 1 として示すように、第 1 シール材 4 1 と第 2 シール材 4 2 とがシール幅方向に隙間なく連続して隣り合うように配置されていてもよい。この場合、第 1 シール材 4 1 と第 2 シール材 4 2 の間の領域を省略することにより、さらなる狭額縁化を行うことができる。ただし、第 1 シール材原料及び第 2 シール材原料のそれぞれを対向基板 3 0 上に塗布するときに、各シール材原料が押し広げられて互いに干渉し、その干渉した部分でシール材が盛り上がってセル厚の制御を妨げることがないように第 1 及び第 2 シール材原料の塗布領域を設定する必要がある。

[0068] 本実施形態では第 2 シール材 4 2 は第 1 シール材 4 1 の内側に表示領域 D を囲むように環状に配置されているとして説明したが、本発明の表示装置は、第 2 シール材 4 2 が配線切り替えコンタクト部 2 7 を含む領域にのみ配置されていてもよい。第 2 シール材 4 2 が表示領域 D の外周に環状に配置されずに一部分にだけ配置されていても、配線切り替えコンタクト部 2 7 を含む領域には導電性ビーズ B を含まない第 2 シール材 4 2 が配置されているので、配線切り替えコンタクト部 2 7 が形成された領域に導電性ビーズ B が存在することにより配線切り替えコンタクト電極 2 6 と第 2 基板上に設けられた共通電極 3 2 とが導電性ビーズ B を介してリークし、表示時に線欠陥不良が

生じる問題が抑制される。また、配線切り替えコンタクト部 27 を含む領域にガラス繊維粉砕物 G を含まない第 2 シール材 42 が配置されているので、配線切り替えコンタクト部 27 が形成された領域にガラス繊維粉砕物 G が存在することにより配線切り替えコンタクト電極 26 に傷がつく問題が抑制される。

[0069] 第 2 シール材 42 が配線切り替えコンタクト部 27 を含む領域にのみ配置されている場合、図 8 に変形例 2 として示すように、第 2 シール材 42 が配置されていない領域に対応して配置された第 1 シール材 41 は、第 2 シール材 42 が配置された領域に対応して配置された第 1 シール材 41 よりもシール幅が大きくなるように配置されていてもよい。この構成によれば、第 2 シール材 42 が配置されず第 1 シール材 41 のみでシール材 40 が構成された領域でも、第 1 シール材 41 のシール幅が大きいことによりシール補強性能や外気遮断性能を十分に確保することができる。

[0070] 本実施形態では第 1 シール材 41 及びその内側の第 2 シール材 42 が表示領域 D の外周に環状に連続して延びるように配置されるときとして説明したが、本発明の表示装置は、図 9 に変形例 3 として示すように、第 2 シール材 42 が第 1 シール材 41 の内側に環状に断続的に環状に設けられた構成であってもよい。

[0071] また、本実施形態ではシール材 40 が第 1 シール材 41 及び第 2 シール材 42 の 2 重の構成であるとして説明したが、例えば、シール材 40 が 3 重の構成を有してもよく、その場合、最も表示領域 D に近い領域に配置されたシール材がシール材混入物を含まないように形成されていればよい。

[0072] 本実施形態では、表示装置として、液晶表示パネルを備えた液晶表示装置 10 にかかるものを例示したが、本発明は、プラズマディスプレイ（PD）、プラズマアドレス液晶ディスプレイ（PALC）、有機エレクトロルミネッセンス（有機 EL）ディスプレイ、無機エレクトロルミネッセンス（無機 EL）ディスプレイ、電界放出ディスプレイ（FED）、表面電界ディスプレイ（SED）などの表示装置にも適用することができる。

産業上の利用可能性

[0073] 本発明は、液晶表示装置等の表示装置、及びその製造方法について有用であり、特に、表示装置の狭額縁化について有用である。

符号の説明

[0074]	B	導電性ビーズ
	D	表示領域
	G	ガラス繊維粉砕物
	1 0	液晶表示装置（表示装置）
	2 0	アレイ基板（第 1 基板）
	2 2	ゲート線（第 1 配線）
	2 2 a	ソース線引き出し線（第 2 配線引き出し線）
	2 4	ソース線（第 2 配線）
	2 6	配線切り替えコンタクト電極
	2 7	配線切り替えコンタクト部
	3 0	対向基板（第 2 基板）
	3 3	突状リブ
	4 1	第 1 シール材
	4 2	第 2 シール材
	5 0	液晶層

請求の範囲

- [請求項1] 表示領域に互いに平行に延びる多数の第1配線と、該第1配線の上層に設けられ絶縁膜を介して該表示領域で互いに平行に延びる多数の第2配線と、を有する第1基板と、
- 上記第1基板と対向配置された第2基板と、
- を備えた表示装置であって、
- 上記第1基板と第2基板との間の外周縁部には、ガラス繊維粉砕物及び／または導電性ビーズを含むシール材混入物が混入された第1シール材が表示領域を囲むように枠状に配置され、
- 上記第1シール材の内側で且つ上記表示領域の外側の領域には、上記シール材混入物を含まない第2シール材が配置されたことを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載された表示装置において、
- 上記第1基板は、上記表示領域の外側の領域において、上記多数の第1配線と同一層に設けられ、上記多数の第2配線の延長線のそれぞれに沿って延びる多数の第2配線引き出し線をさらに備え、
- 上記第2配線の端部は、上記表示領域の外側の領域において、コンタクトホール及びその表面に設けられた配線切り替えコンタクト電極を介して上記第2配線引き出し線と電氣的に接続された配線切り替えコンタクト部が形成され、
- 上記第2シール材は、上記配線切り替えコンタクト部を含む領域に配置されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載された表示装置において、
- 上記第2シール材は、上記表示領域を囲むように環状に連続して配置されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載された表示装置において、
- 上記第1シール材と第2シール材とは隙間なく連続して隣り合うように設けられていることを特徴とする表示装置。

- [請求項5] 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載された表示装置において、
 上記第 1 シール材と第 2 シール材とは所定の間隔をおいて隣り合うように設けられていることを特徴とする表示装置。
- [請求項6] 請求項 2 に記載された表示装置において、
 上記第 1 基板と第 2 基板との間の外周縁部のうち、上記配線切り替えコンタクト部が形成されていない領域には上記第 2 シール材が配置されておらず、
 上記外周縁部のうち上記第 2 シール材が配置されていない領域に対応して配置された上記第 1 シール材は、該第 2 シール材が配置された領域に対応して配置された第 1 シール材よりもシール幅が大きいことを特徴とする表示装置。
- [請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載された表示装置において、
 上記第 2 基板には、上記第 2 シール材の幅方向中途部において、突状リブが該第 2 シール材に沿うように、且つ、上記第 1 基板と隙間を有するように該第 1 基板側に向かって突設されていることを特徴とする表示装置。
- [請求項8] 請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載された表示装置において、
 上記第 1 基板と第 2 基板との間に液晶層が設けられていることを特徴とする表示装置。
- [請求項9] 第 1 基板と第 2 基板とが対向配置された表示装置の製造方法であって、
 上記第 1 基板及び第 2 基板の一方の外周縁部に、ガラス繊維粉砕物及び／または導電性ビーズを含むシール材混入物が混入された第 1 シール材原料を枠状に配置すると共に、
 上記第 1 基板及び第 2 基板の一方または他方において、上記第 1 シール材原料を配置する領域の内側で且つ上記表示領域の外側の領域に上記シール材混入物を含まない第 2 シール材原料を配置し、
 上記第 1 基板と第 2 基板とを上記第 1 シール材原料及び第 2 シール

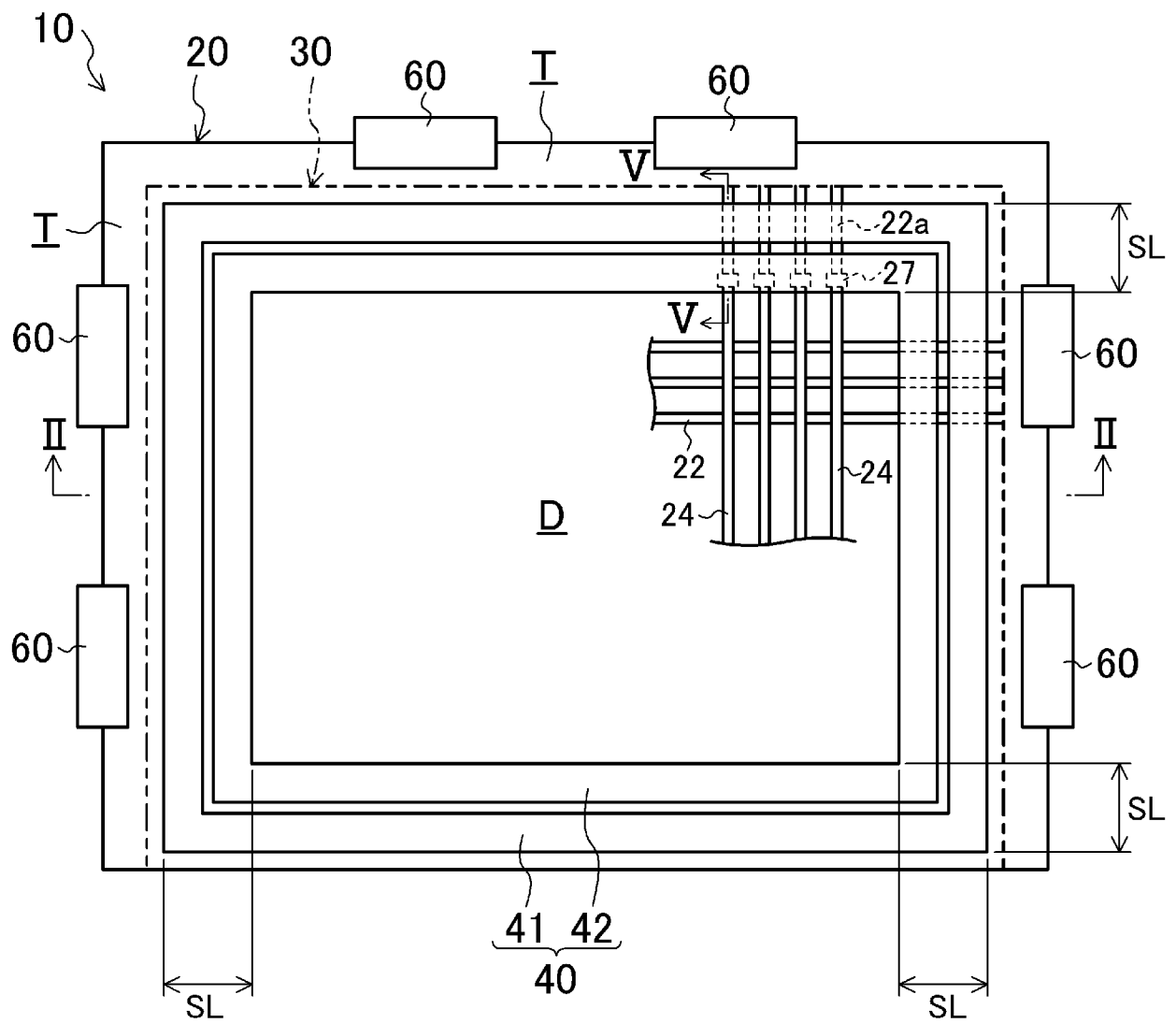
材原料を挾持するように重ね合わせた後、該第 1 シール材原料及び第 2 シール材原料を硬化させることにより、該第 1 基板と第 2 基板との間の外周縁部に、上記シール材混入物が混入された第 1 シール材が表示領域を囲むように枠状に配置されると共に、該第 1 シール材の内側で且つ上記表示領域の外側の領域には、該シール材混入物を含まない第 2 シール材が配置された表示装置を得ることを特徴とする表示装置の製造方法。

[請求項10]

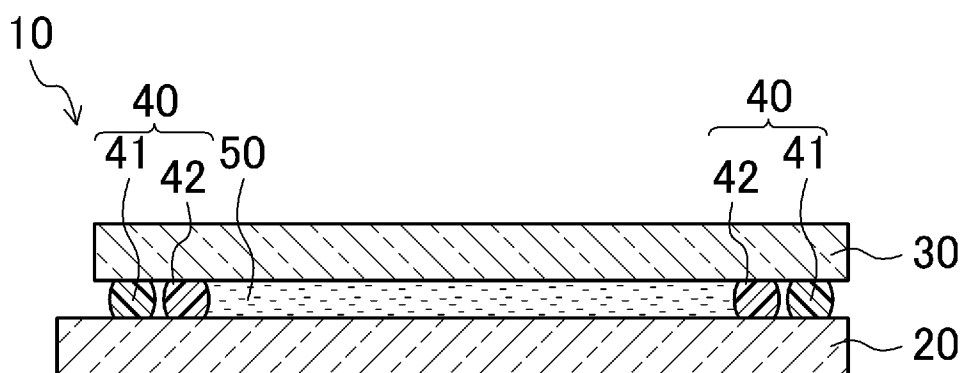
請求項 9 に記載された表示装置の製造方法において、

上記第 1 シール材原料及び第 2 シール材原料を、共に、上記第 1 基板及び第 2 基板のうち一方の基板に配置することを特徴とする表示装置の製造方法。

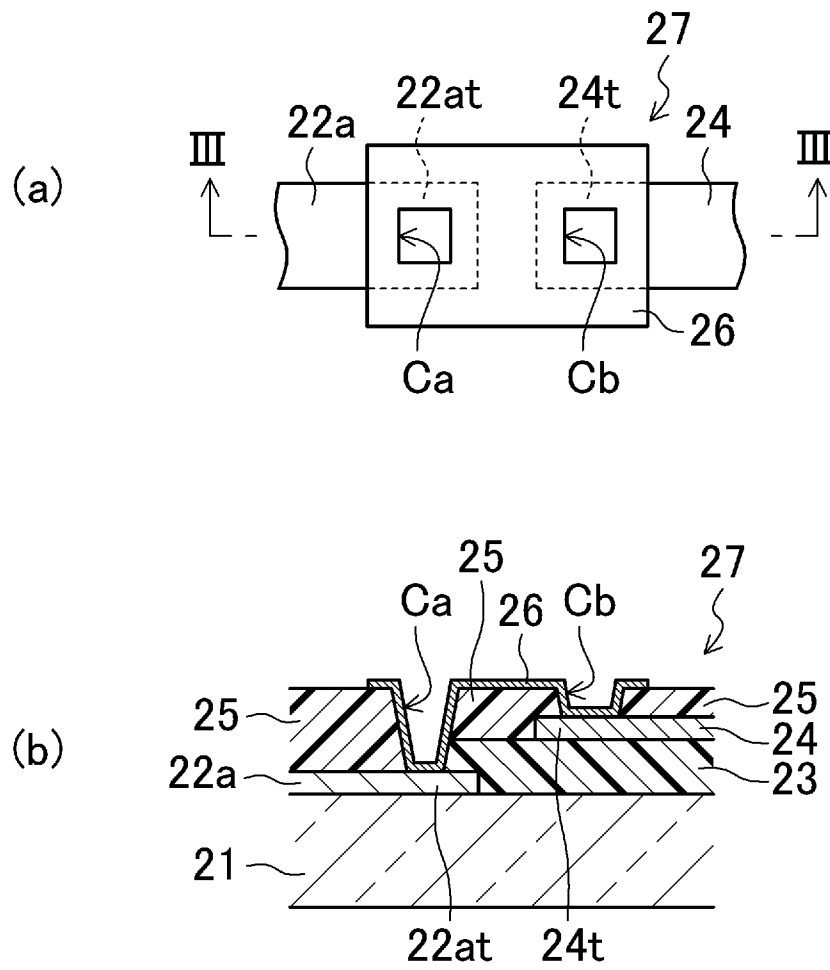
[図1]



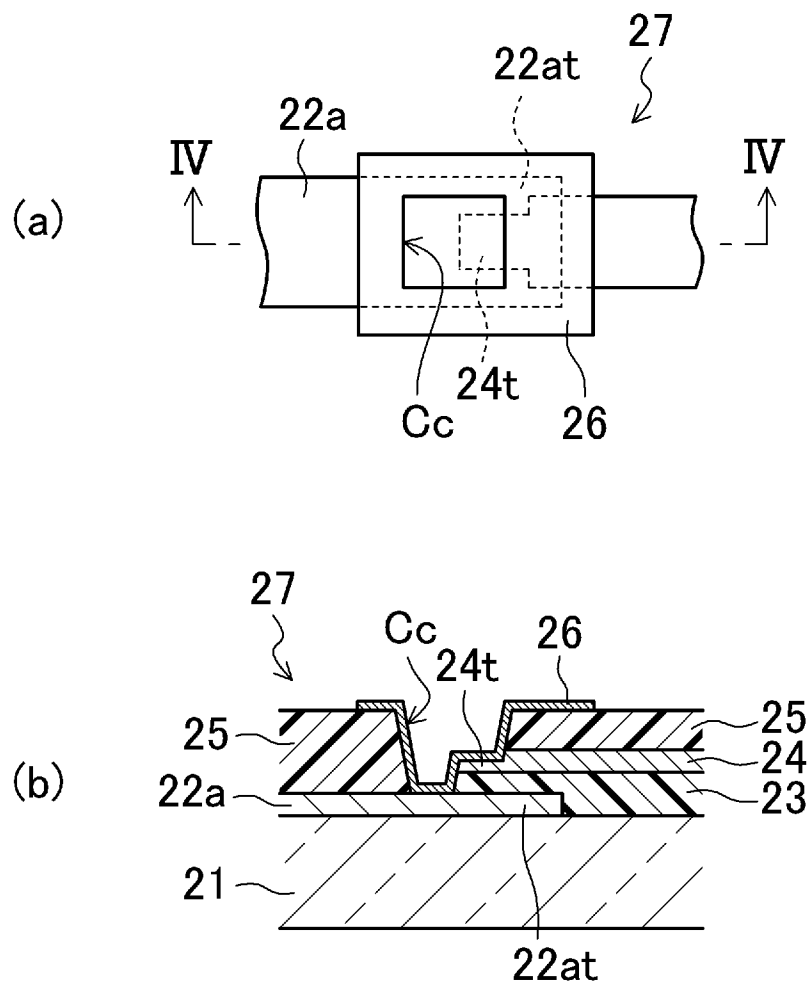
[図2]



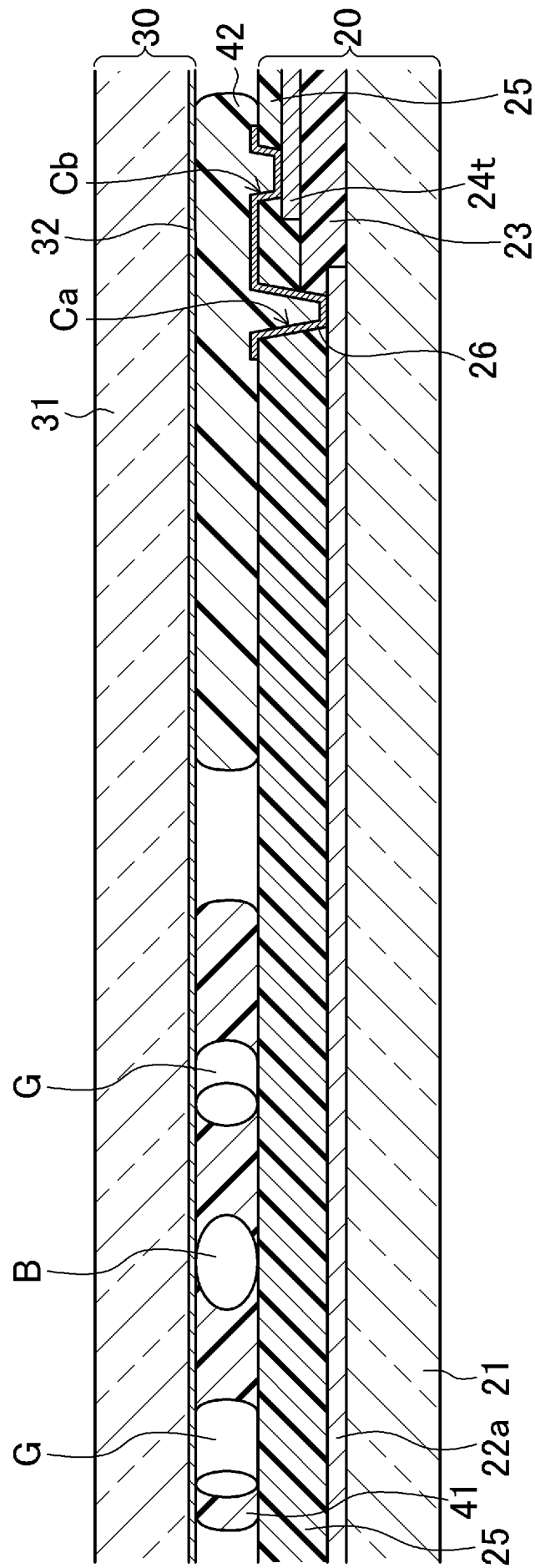
[図3]



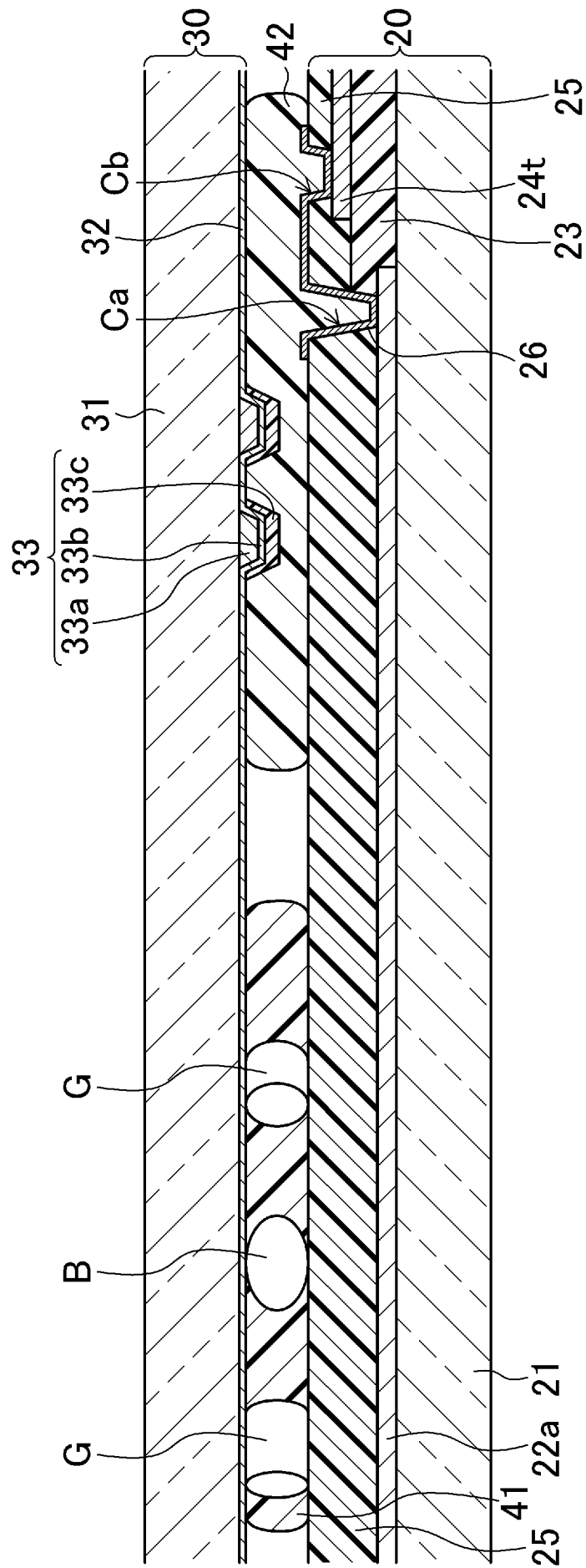
[図4]



[図5]

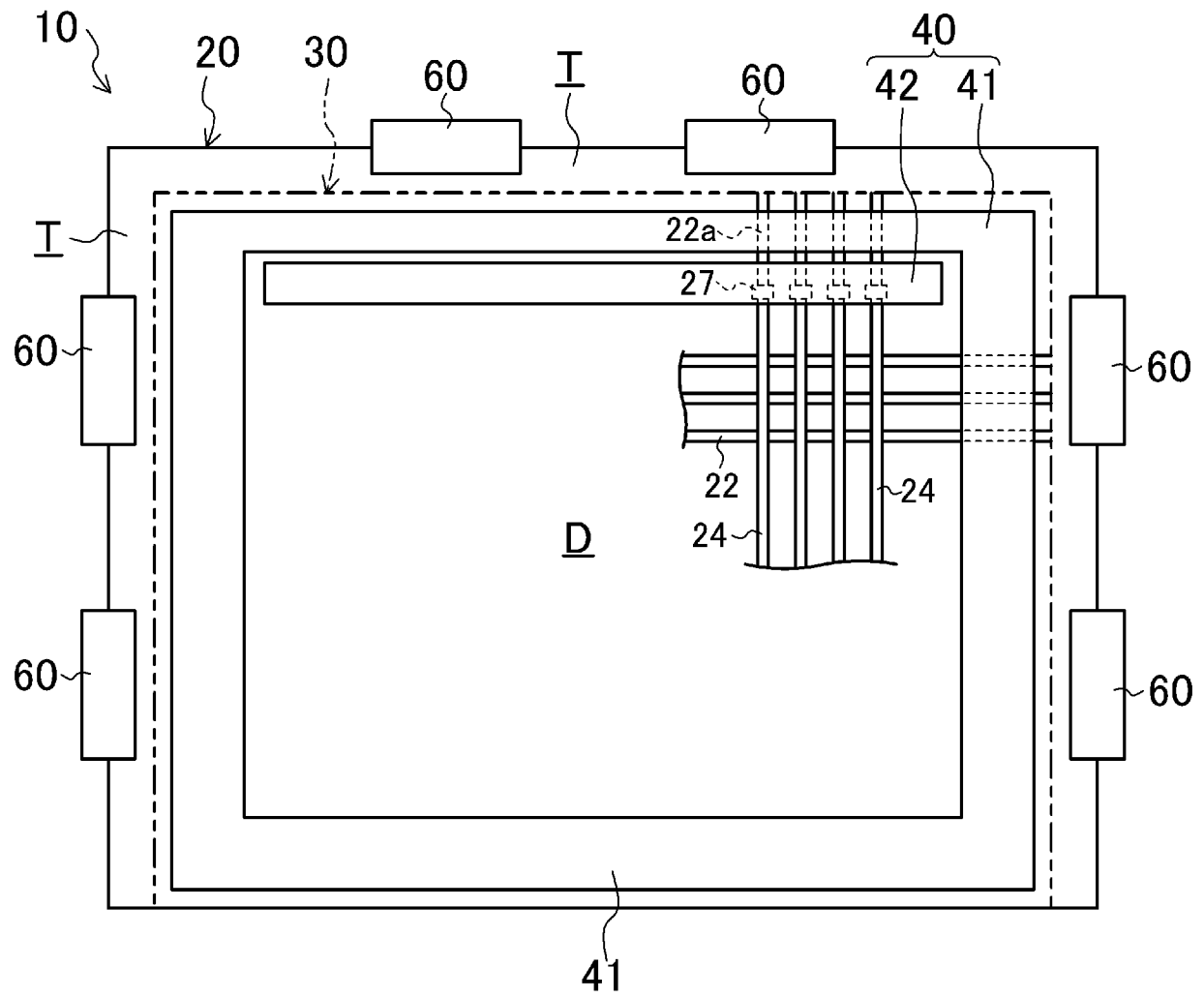


[図6]



The diagram shows a magnetic field generating device 10. It features a central region D, a coil assembly 20, and a set of horizontal coils 22a. The coils are connected to a power supply 30 via a circuit 60. The device is enclosed in a housing 40 with a dashed line 41 and a solid line 42.

[図8]



[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/002048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1339(2006.01) i, G02F1/1345(2006.01) i, G02F1/1368(2006.01) i,
G09F9/30(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)

G02F1/1339, G02F1/1345, G02F1/1368, G09F9/30

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 A	JP 2008-233727 A (Epson Imaging Devices Corp.), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0039] to [0044]; fig. 5 to 8 (Family: none)	1, 3-5, 8-10 2, 6-7
Y A	JP 2005-181514 A (Seiko Epson Corp.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0021] to [0061]; fig. 4 (Family: none)	1, 3-5, 8-10 2, 6-7
A	WO 2008/129709 A1 (Sharp Corp.), 30 October 2008 (30.10.2008), entire text; all drawings & US 2010/0118250 A1 & EP 2138890 A1 & CN 101641638 A	1-10



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

31 May, 2011 (31.05.11)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2011 (07.06.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/002048

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 2006-235056 A (Kofu Casio Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02F1/1339(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G09F9/30(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. G02F1/1339, G02F1/1345, G02F1/1368, G09F9/30			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2－1 9 9 6 年 1 9 7 1－2 0 1 1 年 1 9 9 6－2 0 1 1 年 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 2008-233727 A (エプソンイメージングデバイス株式会社) 2008. 10. 02,		1, 3-5, 8-10
A	段落【0039】－【0044】, 図 5-8 (ファミリーなし)		2, 6-7
Y	JP 2005-181514 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 07. 07,		1, 3-5, 8-10
A	段落【0021】－【0061】, 図 4 (ファミリーなし)		2, 6-7
☒ 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 3 1 . 0 5 . 2 0 1 1		国際調査報告の発送日 0 7 . 0 6 . 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 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） 小濱 健太 電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 2 9 3	2 L 4 0 0 9

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	WO 2008/129709 A1 (シャープ株式会社) 2008.10.30, 全文全図 & US 2010/0118250 A1 & EP 2138890 A1 & CN 101641638 A	1-10
A	JP 2006-235056 A (甲府カシオ株式会社) 2006.09.07, 全文全図 (ファミリーなし)	1-10