(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
2010 年 4 月 1 日(01.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/035557 A1

(51) 国際特許分類:
*G09F 9/30* (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
*G02F 1/1345* (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
*G09F 9/00* (2006.01) *H04N 5/66* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/060881

(22) 国際出願日: 2009 年 6 月 15 日(15.06.2009)

(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 2008-249526 2008 年 9 月 29 日(29.09.2008) 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２２番２２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): 清水 行男(SHIMIZU, Yukio). 長岡 元(NAGAOKA, Gen). 梅川 一郎(UMEKAWA, Ichiro). 塩田 素二(SHIOTA, Motoji). 飛田 泰宏(HIDA, Yasuhiro).

(74) 代理人: 島田 明宏 (SHIMADA, Akihiro); 〒6340078 奈良県橿原市八木町１丁目１０番３号 萬盛庵ビル 島田特許事務所 Nara (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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

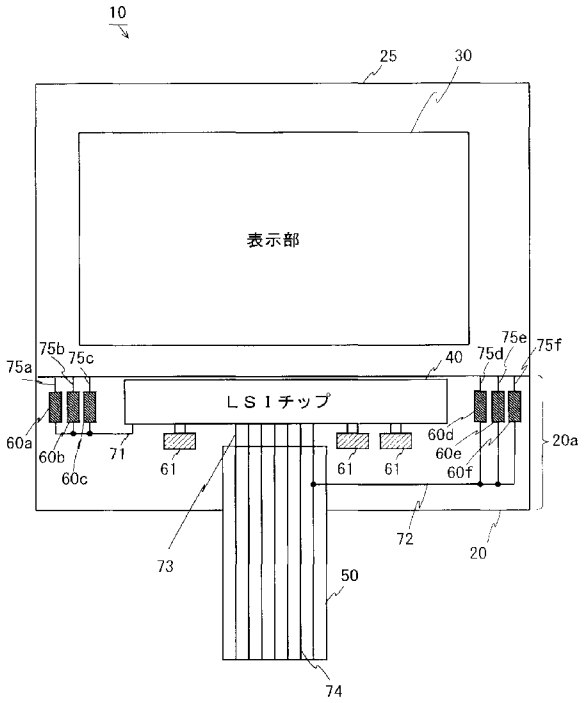
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) **Title**: DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称 : 表示パネル

[図1]




30 DISPLAY UNIT
40 LSI CHIP

(57) **Abstract**: Provided is a small-size stably-operating display panel without arranging on a wiring substrate such as an FPC substrate, the number of connection terminals corresponding to the number of liquid crystal panel inspection terminals, which reduces the wiring substrate mounting cost and the material cost. Jumper resistors (60a to 60f) are arranged on a protrusion (20a) of a glass substrate (20) in a liquid crystal panel (10) and each of the inspection terminals is grounded. This eliminates the need of grounding the respective inspection terminals on the FPC substrate (50). This in turn eliminates the need of providing the equal number of wires and connection terminals for connection with the respective inspection terminals on the FPC substrate (50). Thus, the width of the FPC substrate (50) can be reduced. This reduces the material cost of the FPC substrate and simplifies the mounting process on the glass substrate (20), which reduces the mounting cost.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/035557 A1

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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（条約第 21 条(3)）

本発明は、ＦＰＣ基板のような配線基板に液晶パネルの検査用端子に対応する数の接続端子を設けることなく、上記配線基板の実装コストおよび材料費などのコストを低減しつつ小型化を図るとともに、安定した動作をする表示パネルを提供するものであって、液晶パネル（１０）において、ジャンパ抵抗（６０ａ）～（６０ｆ）をガラス基板（２０）の張出部（２０ａ）にそれぞれ設け、検査用端子をそれぞれ接地する構成により、各検査用端子をＦＰＣ基板（５０）で接地することが不要になる。よって、各検査用端子に繋がる同数の配線および接続端子をＦＰＣ基板（５０）に設ける必要がなくなり、ＦＰＣ基板（５０）の幅を狭くすることができるので、ＦＰＣ基板（５０）の材料費が低減され、ガラス基板（２０）に実装するときの工程を簡略化することにより実装コストが低減される。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 表示パネル

## 技術分野

[0001] 本発明は、表示パネルに関し、より詳しくは、外部から映像信号やクロック信号などを与えるための配線基板を備えた表示パネルに関する。

## 背景技術

[0002] 図４は、ＦＰＣ基板を装着前の、液晶表示装置に使用される従来の液晶パネルの模式平面図であり、図５はＦＰＣ基板を装着した後の従来の液晶パネルの模式平面図である。図４および図５に示すように、液晶パネル９１０は、対向して配置された２枚のガラス基板９２０，９２５と、大規模集積回路（Large Scale Integration Circuit：以下「ＬＳＩ」と略称する）チップ９４０と、液晶パネル検査用配線９２２と、検査用端子９７０とに加えて、フレキシブルプリント配線（Flexible Printed Circuit：以下、「ＦＰＣ」という）基板９５０をさらに備えている。

[0003] ２枚のガラス基板９２０，９２５に挟まれた空間には、シール材（図示しない）によって液晶（図示しない）が封止されている。また、ガラス基板９２０の張出部９２０ａには、液晶を駆動するために必要なドライバ機能を有するＬＳＩチップ９４０が実装されているとともに、液晶パネル検査用配線９２２および検査用端子９７０が形成されている。この検査用端子９７０は、液晶パネル９１０の検査のための電気信号を入出力するための端子であり、液晶パネル検査用配線９２２は液晶パネル９１０と検査用端子９７０とを接続する配線である。

[0004] また電子機器のメインボード９９０と接続されたフレキシブルプリント配線（Flexible Printed Circuit：以下、「ＦＰＣ」という）基板９５０が接続（固着）されている。メインボード９９０からＦＰＣ基板９５０を介してＬＳＩチップ９４０に映像信号が与えられると、ＬＳＩチップ９４０は表示部９３０を駆動して映像を表示する。

[0005] ここで、上記検査用端子９７０を使用して液晶パネル９１０に対して行われる検査は、通常ＦＰＣ基板９５０を装着する前に行われるものであり、検査が終了した後は、液晶パネル検査用配線９２２および検査用端子９７０は不要となる。しかし、検査用端子９７０を開放状態のままにしておくと電位不定のフローティング状態となり、液晶パネル９１０内部の（検査用回路に含まれる）トランジスタ等が異常動作する恐れがある。そこで、上記トランジスタをオフし、またはフローティング状態を回避するために、ＦＰＣ基板９５０に設けられる端子と検査用端子９７０に繋がる液晶パネル検査用配線９２２の端部とを接続する。このＦＰＣ基板９５０に設けられる端子はその内部で、または接続元の電子機器のメインボード９９０においてＧＮＤ（接地）線またはＶＳＳ（低電圧）線に接続されているので、検査用端子９７０をＧＮＤ（接地）線またはＶＳＳ（低電圧）線に接続することができる。

[0006] このようにＦＰＣ基板９５０は検査用端子９７０の数だけ専用の端子を必要とし、しかもＬＳＩチップ９４０に表示部９３０の画素数に応じて多数の出力端子を設ける必要があるので、ＬＳＩチップ９４０の形状は表示部９３０に平行な方向に長辺を有する細長い形状になる。したがって、このようなＬＳＩチップ９４０にメインボード９９０から映像信号やクロック信号などを供給するＦＰＣ基板９５０の幅も、ＬＳＩチップ９４０の長辺の長さと同程度以上となっているのが一般的である。

[0007] このような液晶パネル９１０が搭載された携帯電話などの電子機器では、より一層の小型化を目的として、搭載される各電子部品を小型化するだけでなく、電子部品が実装されたプリント基板の間隔を狭くすることが検討されている。

[0008] 従来、プリント基板の間隔を狭くするために、ガラス基板９２０の張出部９２０ａに接続されたＦＰＣ基板９５０を折り曲げて、ＦＰＣ基板９５０の見かけ上の幅Ｗを狭くすることにより、ＦＰＣ基板９５０の周囲に確保した空きスペースにプリント基板を収納していた。図６Ａ～図６Ｃは、ガラス基板９２０の張出部９２０ａに接続されたＦＰＣ基板９５０の折り曲げ方の手

順を示す図である。まず、図６Ａに示すように、張出部９２０ａにＬＳＩチップ９４０の長辺の長さと同程度の幅を有するＦＰＣ基板９５０を、異方性導電膜（Anisotropic Conductive Film：以下、「ＡＣＦ」という）（図示しない）を用いて熱圧着により接続する。次に、図６Ｂに示すように、ＦＰＣ基板９５０をガラス基板９２０の上側の端部に沿って紙面の手前から奥に向かって折り曲げる。そして、図６Ｃに示すように、ガラス基板９２０の左右にはみ出したＦＰＣ基板９５０を、ガラス基板９２０の左右の端部に沿って紙面の奥から手前に向かって折り曲げ、折り曲げた部分をテープ（図示しない）でガラス基板９２０に固定する。このようにして、幅の広いＦＰＣ基板９５０を折り曲げてＦＰＣ基板９５０の実質的な幅Wを狭くすることにより、ＦＰＣ基板９５０の周囲に、プリント基板を収納できる空きスペースを確保していた。

[0009] また、日本特開平１１－３３８３７６号公報には、複数の検査用ＴＦＴと、これらを制御するための検査用制御信号線と、検査用の表示信号を伝送する検査用表示信号線とを備えた液晶表示パネルが開示されている。さらに、日本特開平６－１１００７２号公報には、液晶パネル検査用の狭ピッチの電極端子に電極プローブを対応させることを可能にする液晶表示パネルが開示されている。さらにまた、日本特開２０００－３２１５９１号公報では、半導体チップを実装するための電極パッドにプローブが当たらないように電極パッドを千鳥状に配置した液晶表示パネルが開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0010] 特許文献1：日本特開平１１－３３８３７６号公報

特許文献2：日本特開平６－１１００７２号公報

特許文献3：日本特開２０００－３２１５９１号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0011] しかし、ＬＳＩチップ９４０の長辺とほぼ同じ幅のＦＰＣ基板９５０を折り曲げてガラス基板９２０に巻きつけ、巻きつけたＦＰＣ基板９５０をガラス基板９２０にテープで固定すると、ＦＰＣ基板９５０を折り曲げたりテープで固定したりする工程が必要になるので、実装コストが高くなるという問題がある。また、ＬＳＩチップ９４０の長辺とほぼ同じ幅のＦＰＣ基板９５０を使用するので、ＦＰＣ基板９５０の材料費および加工費などのコストが高くなるという問題もある。さらに、電子部品９６０が接続されるＦＰＣ基板９５０の配線も長くなるので、放射電磁雑音（Electro Magnetic Interference：以下「ＥＭＩ」という）の影響を受け、ＬＳＩチップ９４０の動作が不安定化しやすいという問題もある。

[0012] そこで、本発明は、ＦＰＣ基板のような配線基板に液晶パネルの検査用端子に対応する数の接続端子を設けることなく、上記配線基板の上記のような実装コストおよび材料費などのコストを低減しつつ小型化を図るとともに、安定した動作をする表示パネルを提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0013] 本発明の第１の局面は、外部から与えられる映像信号に基づいて映像を表示する表示パネルであって、

張出部を有する絶縁性基板と、

前記絶縁性基板に形成された、映像を表示する表示部と、

前記表示部を検査するため外部から与えられまたは外部へ与える検査信号を入力または出力するための検査用端子と、

前記検査用端子と前記表示部とを接続する検査用配線と、

前記張出部に形成された、所定の固定電位を与える固定電位配線と、

前記張出部に取り付けられた、前記検査用配線と前記固定電位配線とを接続するジャンパ部品と、

前記映像信号に基づいて前記表示部を駆動する集積回路と、

外部から与えられる信号を前記集積回路に供給する配線層を有し、前記配線層を前記絶縁性基板に形成された配線に接続することによって前記絶縁性

基板に接続される配線基板とを備えることを特徴とする。

[0014] 本発明の第２の局面は、本発明の第１の局面において、

前記ジャンパ部品は、その一端を前記検査用端子に接続され、その他端を前記固定電位配線に繋がる接続端子に接続されることを特徴とする。

[0015] 本発明の第３の局面は、本発明の第１の局面において、

前記ジャンパ部品は、その抵抗値がゼロ近傍の抵抗体であることを特徴とする。

[0016] 本発明の第４の局面は、本発明の第１の局面において、

前記固定電位配線は、少なくとも１つが前記配線基板または前記集積回路に接続されることにより前記固定電位を与えることを特徴とする。

[0017] 本発明の第５の局面は、本発明の第１の局面において、

前記検査用端子、前記検査用配線、および前記固定電位配線は、タンタルまたはアルミニウムによって形成されることを特徴とする。

[0018] 本発明の第６の局面は、本発明の第１の局面において、

前記張出部に取り付けられた、少なくともチップコンデンサ、チップ抵抗器、チップコイルのいずれか１つ以上の電子部品をさらに備えることを特徴とする。

[0019] 本発明の第７の局面は、本発明の第１の局面に係る表示パネルを備えた、液晶表示装置である。

## 発明の効果

[0020] 本発明の第１の局面によれば、張出部に固定電位配線を形成し、これと検査用配線とを接続するジャンパ部品を取り付ける構成により、表示部の検査後にジャンパ部品を取り付けることができるので、例えばＦＰＣ基板のような配線基板に検査用端子に対応する数の配線（接続部）を設けることによりこれらの検査用端子を固定電位にする必要がない。よって、上記配線基板の実装コスト（例えば折り曲げたりテープで固定するような工程にかかるコスト）および（例えば配線基板の幅が小さくなることによる）材料費などのコストを低減しつつ小型化を図るとともに、安定した動作をする表示パネルを

提供することができる。

[0021] 本発明の第２の局面によれば、ジャンパ部品の一端が検査用端子に接続されるので、検査用端子を接続端子と兼用する構成により、張出部における端子数を少なくして構成を簡単にすることができる。

[0022] 本発明の第３の局面によれば、ジャンパ部品がその抵抗値がゼロ近傍の抵抗体であるので、容易に入手または製造することができ、また検査用配線の電位を固定電位配線の固定電位と確実に略一致させることができる。

[0023] 本発明の第４の局面によれば、固定電位配線の少なくとも１つが集積回路に接続されることにより固定電位を与えるので、容易に固定電位が得られるとともに、張出部において配線基板まで固定電位配線を引き回すように形成する必要がなくなるので、張出部のスペースを有効に活用することができる。

[0024] 本発明の第５の局面によれば、検査用端子、検査用配線、および固定電位配線を形成するために使用されるタンタルまたはアルミニウムは、表示部の形成にも使用されるので、表示部の形成工程と同時に配線を形成することができる。このため、表示パネルの製造工程を簡略化することができる。

[0025] 本発明の第６の局面によれば、少なくともチップコンデンサ、チップ抵抗器、チップコイルのいずれか１つ以上の電子部品がさらに張出部に取り付けられるので、従来これらが取り付けられていた配線基板をさらに小型化することができる。

[0026] 本発明の第７の局面によれば、第１から第６に記載の表示パネルを液晶表示装置に搭載することによって、液晶表示装置は上記各効果を奏することができる。

## 図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の一実施形態に係る液晶パネルの構成を示す模式平面図である。

[図2]上記実施形態における検査用端子の概略的な構成を示す平面図である。

[図3]上記実施形態の変形例である検査用端子の概略的な構成を示す平面図である。

[図4]液晶表示装置に使用されるＦＰＣ基板装着前の従来の液晶パネルの模式平面図である。

[図5]液晶表示装置に使用されるＦＰＣ基板装着後の従来の液晶パネルの模式平面図である。

[図6A]ガラス基板の張出部に接続されたＦＰＣ基板の折り曲げ方の手順の一部を示す図である。

[図6B]ガラス基板の張出部に接続されたＦＰＣ基板の折り曲げ方の手順の一部を示す図である。

[図6C]ガラス基板の張出部に接続されたＦＰＣ基板の折り曲げ方の手順の一部を示す図である。

## 発明を実施するための形態

[0028] ＜１．　液晶表示装置の構成＞

図１は、本発明の一実施形態に係る液晶パネル１０の構成を示す模式平面図である。液晶パネル１０は、図１に示すように、対向して配置された２枚のガラス基板２０，２５と、ＬＳＩチップ４０と、ＦＰＣ基板５０とを備えている。

[0029] ２枚のガラス基板２０，２５に挟まれた空間には、シール材（図示しない）によって液晶（図示しない）が封止されている。ＬＳＩチップ４０は、ゲートドライバ、ソースドライバおよびＤＣ／ＤＣコンバータの機能を有するように、微細加工技術を用いてシリコン基板の表面に回路パターンが形成されるとともに、それらの回路パターンを外部に接続するための接続端子として高さ約１５μｍのバンプ電極が形成されたベアチップ（パッケージングを行う前のチップ）である。

[0030] このＬＳＩチップ４０では、ＣＯＧ（Chip On Glass）方式で、前述したＡＣＦを用いて、その表面に形成されたバンプ電極が、張出部２０ａに形成されたＦＰＣ基板用接続パッド７３の一端（および場合により表示部の配線）と接続されている。また、ＦＰＣ基板５０のベースフィルムに形成された配線７４も、ＡＣＦを用いてＦＰＣ基板用接続パッド７３の他端に接続されて

いる。このようにして、ＦＰＣ基板５０の配線７４とＬＳＩチップ４０の入力端子とがＦＰＣ基板用接続パッド７３を介して接続されるので、外部からＦＰＣ基板５０の各配線７４に与えられる映像信号、クロック信号などの信号、基準電圧などはそれぞれＬＳＩチップ４０の対応する入力端子に与えられる。

[0031] ＦＰＣ基板５０は、厚み１２～５０μｍの可撓性の絶縁性フィルムからなるベースフィルムの片面に、厚み１２～５０μｍの銅箔からなる複数本の配線７４が形成された基板であり、自由に折り曲げられる。なお、これらの配線７４には、従来必要であった検査用端子８１ａを含む６つの検査用端子に対応する配線が含まれていないので、ＦＰＣ基板５０の幅は従来よりも小さくなっている。この点については詳しく後述する。

[0032] コンデンサ６１は、ＬＳＩチップ４０で生成された電圧に乗っているノイズを除去してノイズによるＬＳＩチップ４０の誤動作を防止するために用いられる安定化コンデンサや、外部からＦＰＣ基板５０を介して与えられる映像信号、クロック信号、基準電圧などに乗っているノイズを除去してノイズによるＬＳＩチップ４０の誤動作を防止するために用いられるバイパスコンデンサ、またはＬＳＩチップ４０に内蔵された昇圧回路（チャージポンプ回路）とともに電圧を昇圧させるために用いられる昇圧コンデンサである。なお、図１ではこれらの端子はいずれもＬＳＩチップ４０の端子に接続されているが、安定化コンデンサおよびバイパスコンデンサの端子の１つは接地線７２に接続されていてもよい。これらのコンデンサ６１は、例えば２インチのＱＶＧＡ（Quarter Video Graphics Array）の液晶パネルでは、いずれも容量１～２．２μＦ、耐圧６．３～１６Ｖ、サイズ１．０ｍｍ×０．５ｍｍのセラミックチップコンデンサであり、張出部２０ａに合計１０～２０個程度実装されている。前述したように従来はこれらのコンデンサ６１はＦＰＣ基板上に実装されていたので、これらを張出部２０ａに実装することによりＦＰＣ基板をさらに小型化することができる。

[0033] ＬＳＩ接地線７１および接地線７２は、タンタルまたはアルミニウムの薄

膜で形成されている。張出部２０ａには、ＬＳＩ接地線７１および接地線７２を形成するのに十分な空きスペースがあることから、その配線抵抗が問題とならない程度にその幅を広くすることができる。また、接地線７２は、ＦＰＣ基板５０を前述したＡＣＦを用いて張出部２０ａに接続するときに、同時にＦＰＣ基板５０の配線７４のうち接地電位を与える配線にＡＣＦを用いて接続されるので、その電位は接地電位に固定される。また、ＬＳＩ接地線７１は、ＬＳＩチップ４０のＧＮＤ端子に接続されるので、同様にその電位は接地電位に固定される。

[0034] なお、ＬＳＩ接地線７１の方が接地線７２よりも短く形成することができるので、全ての接地線（または固定電位配線）をＬＳＩ接地線７１で構成する方が配線を引き回す必要がない点では好適であるとも言える。しかし、他の電子部品の配置位置との関係を考慮すると、異なる接地線が適宜に配置される構成が好ましい場合もあり、本実施形態ではこの点を考慮してＬＳＩ接地線７１および接地線７２が設けられている。

[0035] ジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆは抵抗値がほぼゼロの抵抗体であって、それらの一端は、対応する液晶パネル１０の検査用配線７５ａ～７５ｆにそれぞれ接続されている。また、ジャンパ抵抗６０ａ～６０ｃの他端は、ＬＳＩ接地線７１に接続されており、ジャンパ抵抗６０ｄ～６０ｆの他端は、接地線７２に接続されている。したがって、この状態では液晶パネル１０の検査用配線７５ａ～７５ｆが接地されているので、液晶パネル１０内部の（検査用回路に含まれる）トランジスタをオフし、またはフローティング状態を回避することができる。もっともこの状態では検査用配線７５ａ～７５ｆに検査用の信号を入出力して検査を行うことはできないが、ジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆを実装する前に検査を行うことは可能である。このような検査を行うことができるようにジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆと接続される検査用端子が設けられている。この構成については詳しく後述する。なお、上記検査回路は、液晶パネル１０内部に含まれている必要はなく、例えば張出部２０ａに含まれていてもよい。また、上記トランジスタに代えて、またはこれと共に

例えばＰＮ接合ダイオードなどの半導体素子を含んでいてもよい。

[0036] ここでこのような接続に用いられるＡＣＦは、エポキシ系樹脂などの熱硬化性樹脂に微細な導電性粒子を混ぜ合わせてフィルム状に成型したものであり、このＡＣＦの一部を所定の温度に加熱しながら所定の時間、所定の圧力を加えると、ＡＣＦ内に分散していた導電性粒子が接触しながら重なって導電経路を形成する。このとき、圧力が加わらなかったＡＣＦの部分に含まれる導電性粒子は導電経路を形成しないので、面に沿った方向には絶縁性が保持される。圧力を加えながらＡＣＦを加熱すれば、ＡＣＦに含まれる熱硬化性樹脂が硬化するので、加圧終了後もＡＣＦ内に形成された導電経路はそのまま維持される。なお、ＡＣＦの代わりに、ＡＣＦのようなフィルム状ではなく、ペースト状の熱硬化性樹脂内に導電性粒子を混ぜ合わせた異方性導電ペースト（Anisotropic Conductive Paste）を使用してもよい。

[0037] なお、ＬＳＩ接地線７１、接地線７２、検査用配線７５ａ～７５ｆ、およびＦＰＣ基板用接続パッド７３や検査用端子などの各種端子は、表示部３０の形成に使用されるタンタルまたはアルミニウムを用いて形成されるので、表示部３０と同じ製造工程で形成される。このため、液晶パネル１０の製造工程を簡略化することができる。次に、ジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆと接続される検査用端子について図２および図３を参照して説明する。

[0038] ＜２． 検査用端子の構成＞

図２は、本実施形態における検査用端子の概略的な構成を示す平面図であり、図３は、本実施形態の変形例である検査用端子の概略的な構成を示す平面図である。図２に示される検査用端子８１ａは、検査用配線７５ａに繋がっており、ジャンパ抵抗６０ａを取り付けるための接続端子を兼ねている。したがって、ＬＳＩ接地線７１に繋がる接続端子８２ａとほぼ同様の形状である。ジャンパ抵抗６０ａは検査用端子８１ａにその一端を接続され、接続端子８２ａにその他端を接続される。なお、このような端子構造および接続関係は、その他のジャンパ抵抗６０ｂ～６０ｆにおいても同様である。また、これらの検査用端子は、張出部２０ａに設けられる他の配線と同様、表示

部３０の形成に使用されるタンタルまたはアルミニウムを用いて形成されるので、液晶パネル１０の製造工程を簡略化することができる。

[0039] ここで、液晶パネル１０の検査は、ＬＳＩ４０や上記ジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆなどの表面実装部品やＦＰＣ基板５０が取り付けられる前に行われるので、検査時には検査用端子８１ａは表面に露出している。よって検査に支障はない。またジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆが取り付けられていないことから各検査用端子は当然接地されておらず、検査に支障はない。

[0040] このように、ジャンパ抵抗を張出部２０ａに設け、各検査用端子をそれぞれ接地する構成により、各検査用端子をＦＰＣ基板５０で接地することが不要になる。よって、各検査用端子に繋がる同数の配線および接続端子をＦＰＣ基板５０に設ける必要がなくなる。また、各検査用端子がジャンパ抵抗を接続するための接続端子を兼ねる構成により、端子数を少なくし、構成を簡単にすることができる。

[0041] もっとも、必ずしも検査用端子とジャンパ抵抗を接続するための接続端子とが兼用される必要はなく、図３に示されるように異なる端子として構成されていてもよい。すなわち、図３に示される接続端子８３ａは、図２に示される検査用端子８１ａと全く同一の形状を有しているが検査用端子としての機能は有しておらず、それより大きな形状の検査用端子８５ａが新たに設けられている。このように大きな検査用端子８５ａを設けることにより検査用プローブをあてやすくなるため検査がしやすくなる。またその大きさにかかわらず検査用端子８５ａを接続端子８３ａと別に設けることにより、例えば検査用プローブなどで検査用端子８５ａが欠けたり傷付いた場合でもジャンパ抵抗を問題なく取り付けることができる。よって、検査用端子８５ａは接続端子８３ａより小さくてもよい。

[0042] ＜３． 効果＞

上記のようにジャンパ抵抗を設ける構成によれば、表示部３０の検査後にジャンパ部品を取り付けることができるので、検査用端子の個数に対応する配線をＦＰＣ基板５０に設けることにより検査用端子を接地する必要がなく

なる。よって、張出部２０ａに接続されるＦＰＣ基板５０を折り曲げたり、折り曲げたＦＰＣ基板５０をテープで固定したりすることなく、ＦＰＣ基板５０の幅を狭くすることができる。このため、ＦＰＣ基板５０の材料費および加工費などのコストを低減することができる。また、ＦＰＣ基板５０を折り曲げたりテープで固定したりする工程が不要になるので、実装コストを低減することができる。さらにＥＭＩの影響を減らしてＬＳＩチップ４０の動作を安定させることができる。

[0043] ＜４．　変形例＞

上記実施形態の液晶パネル１０では、検査用配線７５ａ～７５ｆに繋がる各検査用端子は、ジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆにより、ＬＳＩ接地線７１または接地線７２に接続されているが、その他のＧＮＤ（接地）線に接続されてもよいし、図示されないＶＳＳ（低電圧）線に接続されてもよい。また定まった電位を有する所定の固定電位配線に接続されていれば、少なくとも検査用端子が電位不定のフローティング状態になることはなく、好適である。なお、この固定電位配線は、上記実施形態のように２つ（すなわちＬＳＩ接地線７１および接地線７２）であってもよいが、１つであってもよいし、複数または複数種類であってもよい。ただし、その少なくとも１つは張出部２０ａに形成されている必要がある。もし全ての固定電位配線がＦＰＣ基板５０に形成される場合にはそもそもジャンパ抵抗が不要となるからである。

[0044] 上記実施形態におけるジャンパ抵抗６０ａ～６０ｆは、ほぼゼロの抵抗値であるが、各検査用端子の電位を接地電位（またはその他の定電位）に固定することができればよいので、必ずしもほぼゼロの抵抗値である必要はなく、比較的低い抵抗値を有するものであってもよい。すなわち、２点間を電気的に接続する（典型的には短絡する）ジャンパ部品であればよい。

[0045] 上記実施形態の液晶パネル１０では、ゲートドライバ、ソースドライバおよびＤＣ／ＤＣコンバータはいずれもＬＳＩチップ４０に内蔵されていたが、これらの全てまたはいずれかは、ガラス基板２５で覆われたガラス基板２０の、表示部３０に隣接した領域に連続粒界結晶シリコン（ＣＧシリコン：C

ontinuous Grain Silicon）、アモルファスシリコン、多結晶シリコンなどの薄膜を用いて表示部とともに形成されたモノリシック型の集積回路であってもよい。なおこれらの集積回路がモノリシック型である場合、液晶パネル１０の張出部２０ａにはＬＳＩチップが実装されない。

[0046] 上記実施形態の液晶パネル１０では、ベースフィルムとして薄く柔軟性のある材料を用いたフレキシブル基板であるＦＰＣ基板５０を、ＡＣＦを用いて張出部２０ａに固着している。しかし、ＦＰＣ基板５０に代えて柔軟性の乏しい基板を用いたリジッド基板を用いてもよい。この場合には、ガラス基板２０の張出部２０ａにＢｔｏＢ（Board to Board）コネクタをＡＣＦによって取り付ける。ＢｔｏＢコネクタの出力側の端子は、ＬＳＩチップ４０の入力側の端子に接続された各コネクタ用配線に接続され、入力側にはリジッド基板が挿入される。このようにすれば何度でもＢｔｏＢコネクタにリジッド基板を装着したり取り外したりすることができる。このように張出部２０ａに対してＦＰＣ基板やリジッド基板などの配線基板が接続されていればよい。

[0047] 上記実施形態の液晶パネル１０では、張出部２０ａに実装される電子部品はチップコンデンサであるとして説明したが、張出部２０ａに実装される電子部品はチップコンデンサに限定されず、チップ抵抗器、チップコイルなどの他の受動部品であってもよく、さらに発光ダイオード（ＬＥＤ）などの能動部品であってもよい。そうすればＦＰＣ基板をさらに小型化することができる。また、チップコンデンサは、セラミックチップコンデンサだけではなく、タンタルチップコンデンサ、酸化ニオブチップコンデンサなどでもよい。なお張出部２０ａに実装された発光ダイオードは、例えば液晶パネル１０のバックライトとして使用される。また、液晶パネル１０では、ガラス基板２０を用いるものとしたが、透明なプラスチック基板などの絶縁性基板を用いてもよい。

[0048] 上記実施形態では、液晶表示装置に使用される液晶パネル１０について説明したが、液晶パネルに限らず、有機または無機のエレクトロルミネッセン

ス（ＥＬ）パネル、プラズマディスプレイパネル（ＰＤＰ）、真空蛍光表示装置（ＶＦＤ）のパネル、電子ペーパなどの各種表示パネルにも同様に適用することができる。

## 産業上の利用可能性

[0049] 本発明は、例えば液晶パネルのような表示パネルに適用されるものであって、外部から映像信号やクロック信号などを与えるためのＦＰＣ基板のような配線基板を備えた表示パネルに適している。

## 符号の説明

[0050] １０…液晶パネル

２０，２５…ガラス基板

２０ａ…張出部

３０…表示部

４０…ＬＳＩチップ

５０…ＦＰＣ基板

６０ａ～６０ｆ…ジャンパ抵抗

６１…コンデンサ

７１…ＬＳＩ接地線

７２…接地線

７３…ＦＰＣ基板用接続パッド

７４…ＦＰＣ基板の配線

７５ａ～７５ｆ…検査用配線

８１ａ，８５ａ…検査用端子

８２ａ，８３ａ…接続端子

# 請求の範囲

[請求項1] 外部から与えられる映像信号に基づいて映像を表示する表示パネルであって、

張出部を有する絶縁性基板と、

前記絶縁性基板に形成された、映像を表示する表示部と、

前記表示部を検査するため外部から与えられまたは外部へ与える検査信号を入力または出力するための検査用端子と、

前記検査用端子と前記表示部とを接続する検査用配線と、

前記張出部に形成された、所定の固定電位を与える固定電位配線と、

前記張出部に取り付けられた、前記検査用配線と前記固定電位配線とを接続するジャンパ部品と、

前記映像信号に基づいて前記表示部を駆動する集積回路と、

外部から与えられる信号を前記集積回路に供給する配線層を有し、前記配線層を前記絶縁性基板に形成された配線に接続することによって前記絶縁性基板に接続される配線基板とを備えることを特徴とする、表示パネル。

[請求項2] 前記ジャンパ部品は、その一端を前記検査用端子に接続され、その他端を前記固定電位配線に繋がる接続端子に接続されることを特徴とする、請求項１に記載の表示パネル。

[請求項3] 前記ジャンパ部品は、その抵抗値がゼロ近傍の抵抗体であることを特徴とする、請求項１に記載の表示パネル。

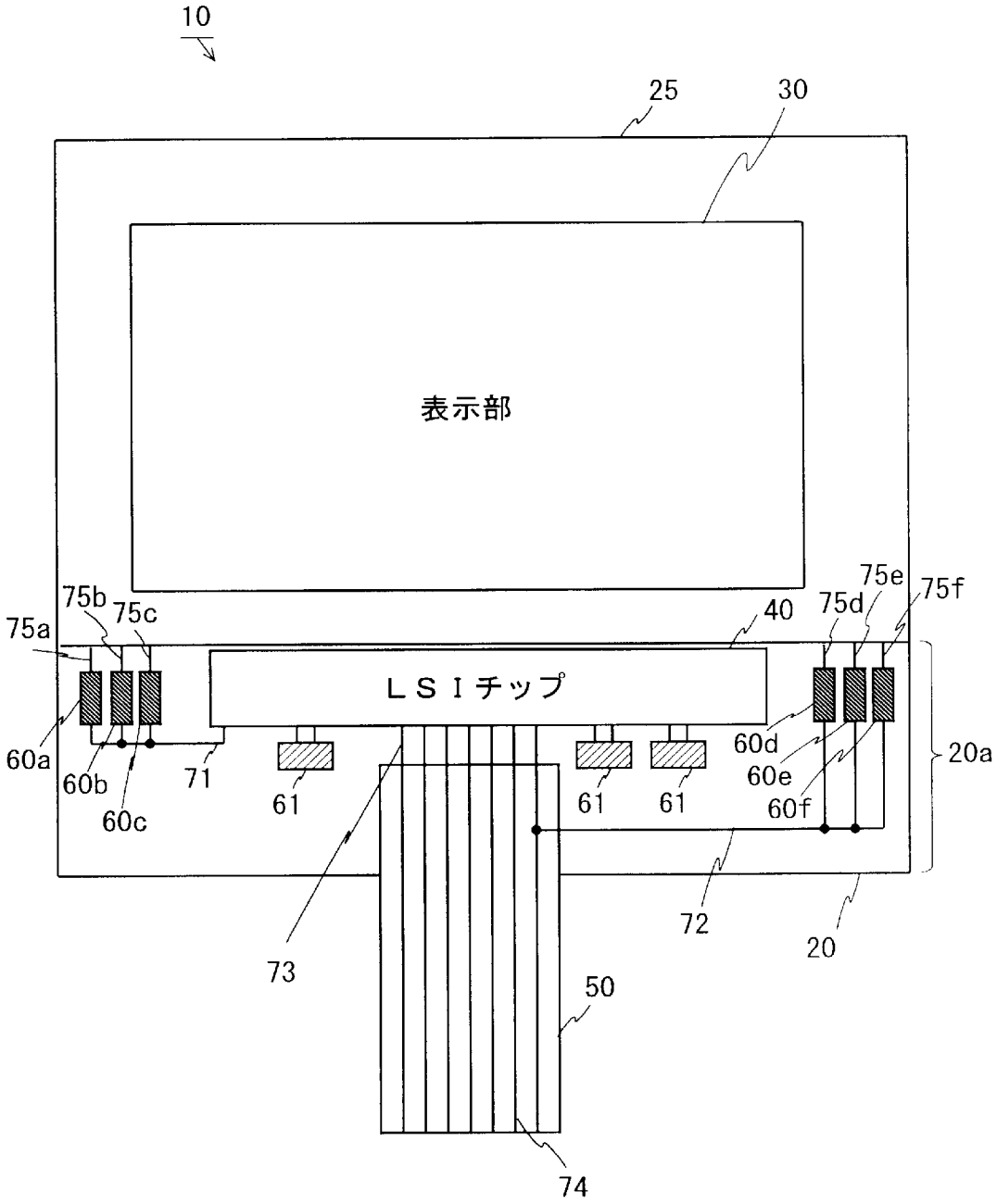
[請求項4] 前記固定電位配線は、少なくとも１つが前記集積回路に接続されることにより前記固定電位を与えることを特徴とする、請求項１に記載の表示パネル。

[請求項5] 前記検査用端子、前記検査用配線、および前記固定電位配線は、タンタルまたはアルミニウムによって形成されることを特徴とする、請求項１に記載の表示パネル。

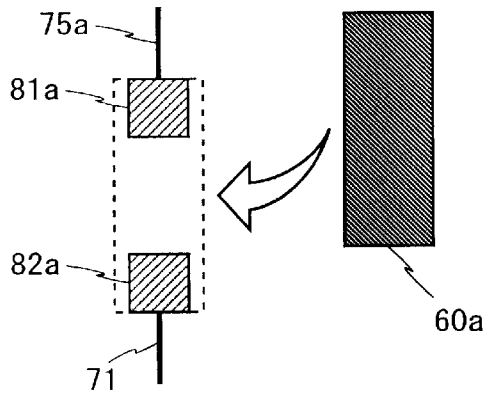
[請求項6] 前記張出部に取り付けられた、少なくともチップコンデンサ、チップ抵抗器、チップコイルのいずれか１つ以上の電子部品をさらに備えることを特徴とする、請求項１に記載の表示パネル。

[請求項7] 請求項１に記載の表示パネルを備えた、液晶表示装置。

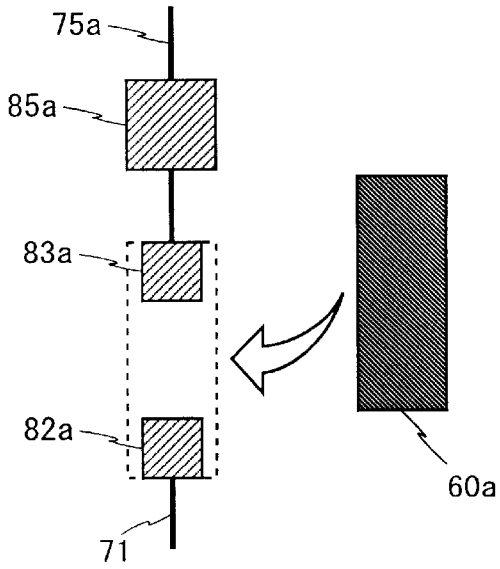
[図1]


10
25
30
表示部
75b
75c
75a
40
75e
75d
75f
ＬＳＩチップ
60a
60b
60c
71
61
61
61
60d
60e
60f
20a
73
72
20
50
74

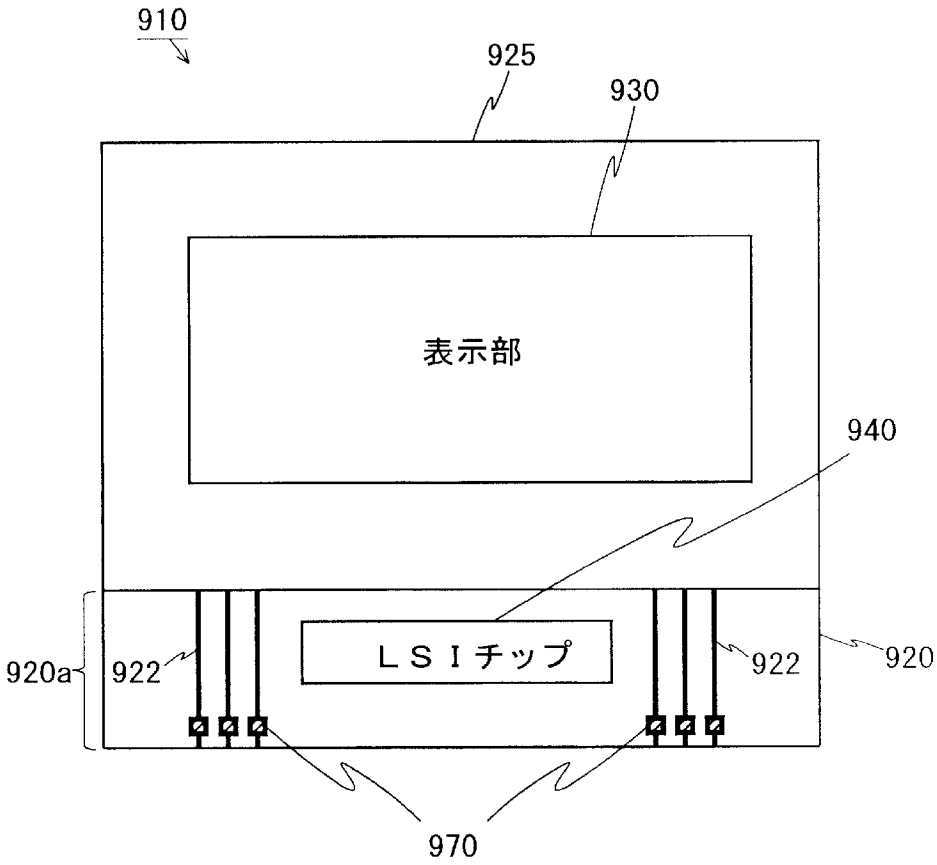
[図2]



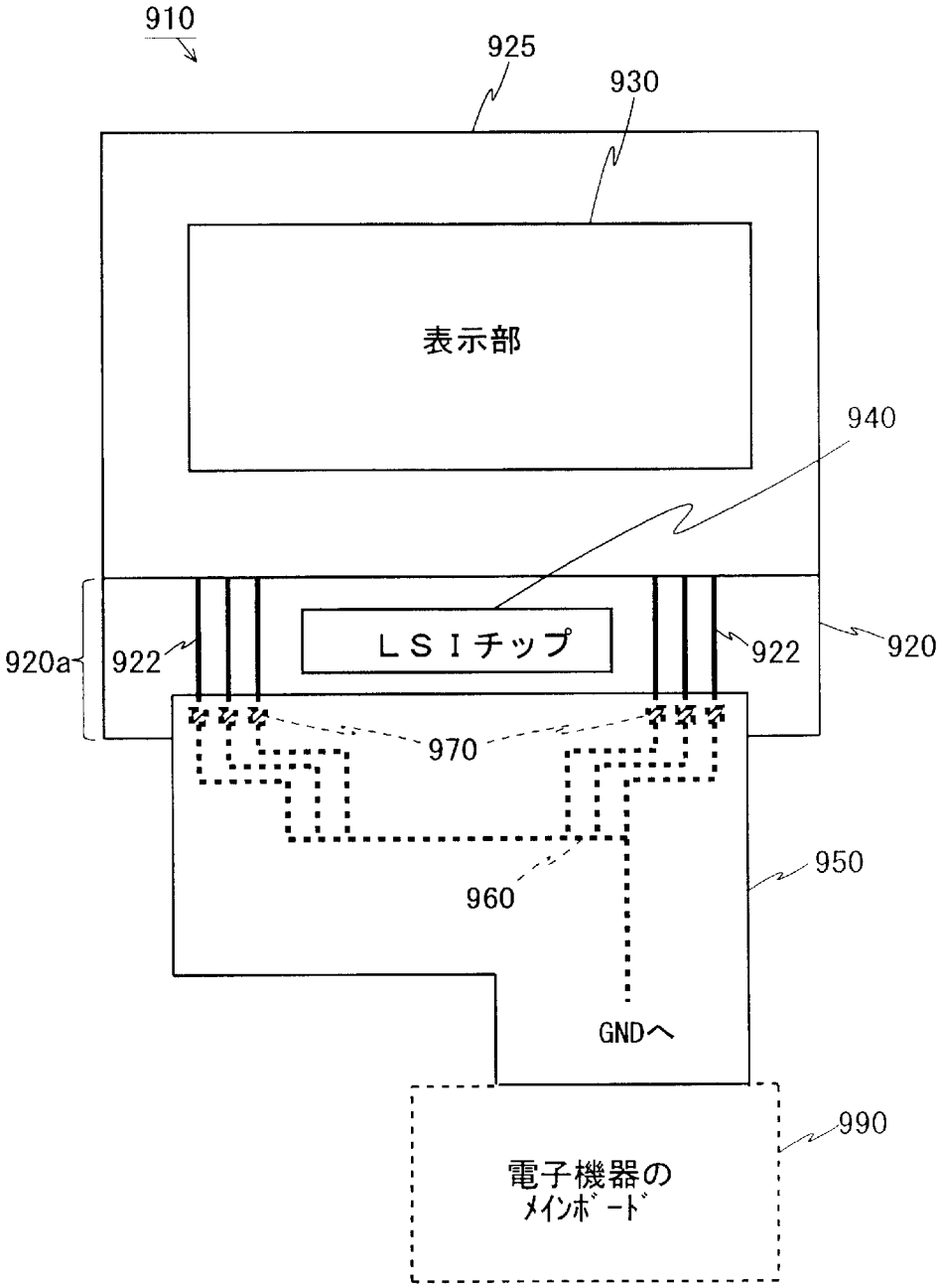

[図3]



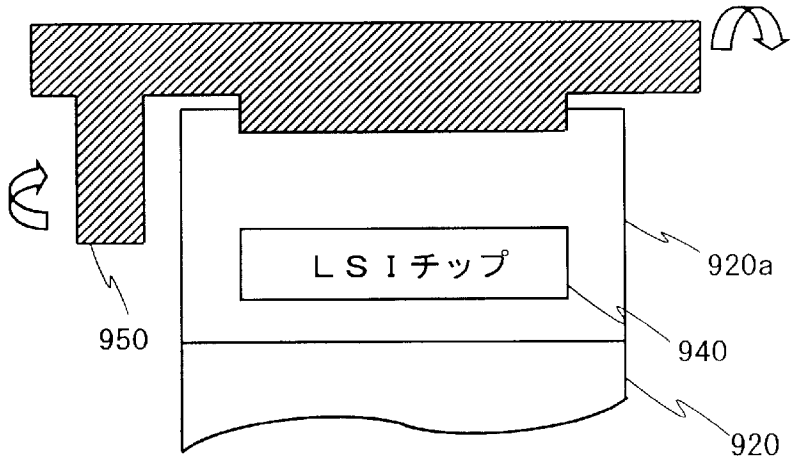
[図4]



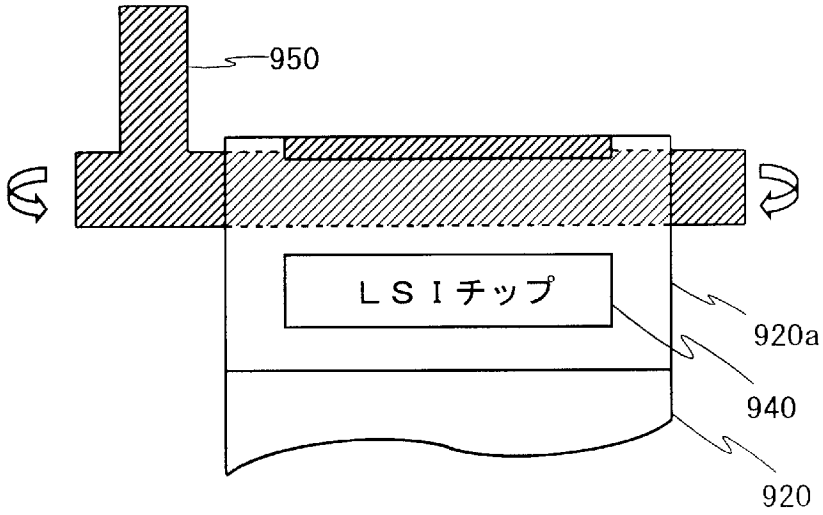
[図5]


910
925
930
表示部
940
920a
922
ＬＳＩチップ
922
920
970
960
950
GNDへ
990
電子機器の
ﾒｲﾝﾎﾞｰﾄﾞ

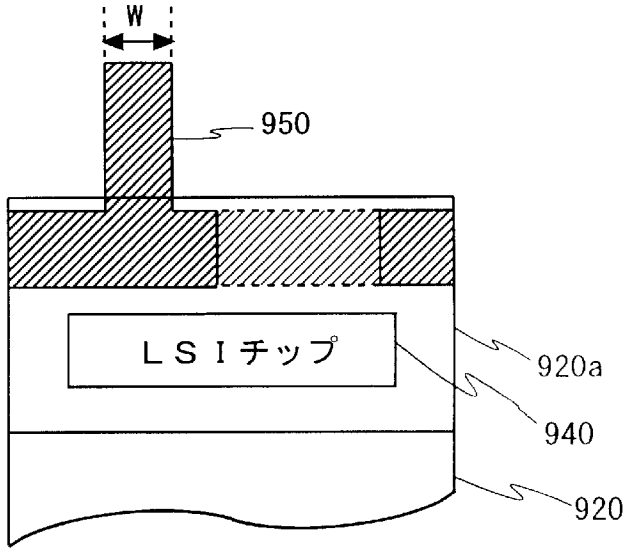
[図6A]


ＬＳＩチップ
920a
950
940
920

[図6B]


950
ＬＳＩチップ
920a
940
920

[図6C]


W
950
ＬＳＩチップ
920a
940
920

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/060881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*G09F9/30*(2006.01)i, *G02F1/1345*(2006.01)i, *G09F9/00*(2006.01)i, *G09G3/20*(2006.01)i, *G09G3/36*(2006.01)i, *H04N5/66*(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)
G02F1/1343-1/1345, 1/135-1/1368, G09F9/00-9/30, 9/307-9/46, G09G3/00-3/08, 3/12, 3/16-3/26, 3/30, 3/34-3/38, H01L27/32, H04N5/66-5/74

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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<br>Y | JP 2006-267787 A (Sanyo Epson Imaging Devices Corp.),<br>05 October, 2006 (05.10.06),<br>Par. Nos. [0041] to [0060]; Fig. 1<br>(Family: none) | 1,3-7<br>2 |
| Y | JP 2003-322874 A (Optrex Corp.),<br>14 November, 2003 (14.11.03),<br>Par. Nos. [0012], [0028]; Fig. 1<br>(Family: none) | 2 |
| A | JP 2000-180809 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),<br>30 June, 2000 (30.06.00),<br>Par. No. [0008]; Figs. 3 to 4<br>(Family: none) | 1-7 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 06 July, 2009 (06.07.09) | 14 July, 2009 (14.07.09) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br><br>Facsimile No. | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６０８８１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09F9/30(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, H04N5/66(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02F1/1343-1/1345, 1/135-1/1368, G09F9/00-9/30, 9/307-9/46, G09G3/00-3/08, 3/12, 3/16-3/26, 3/30, 3/34-3/38, H01L27/32, H04N5/66-5/74

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 | １９７１－２００９年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２００９年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２００９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 |
|---|---|---|
| X<br>Y | JP 2006-267787 A（三洋エプソンイメージングデバイス株式会社）2006.10.05, 段落【００４１】－【００６０】、及び図１（ファミリーなし） | １、３－７<br>２ |
| Y | JP 2003-322874 A（オプトレックス株式会社）2003.11.14, 段落【００１２】、【００２８】、及び図１（ファミリーなし） | ２ |
| A | JP 2000-180809 A（松下電器産業株式会社）2000.06.30, 段落【０００８】、及び図３－４（ファミリーなし） | １－７ |

☐　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<br>０６．０７．２００９ | 国際調査報告の発送日<br>１４．０７．２００９ |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）<br>郵便番号１００－８９１５<br>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）　２Ｉ　４００３<br>横井　巨人<br>電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３ |