

(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  
2012年8月2日(02.08.2012)



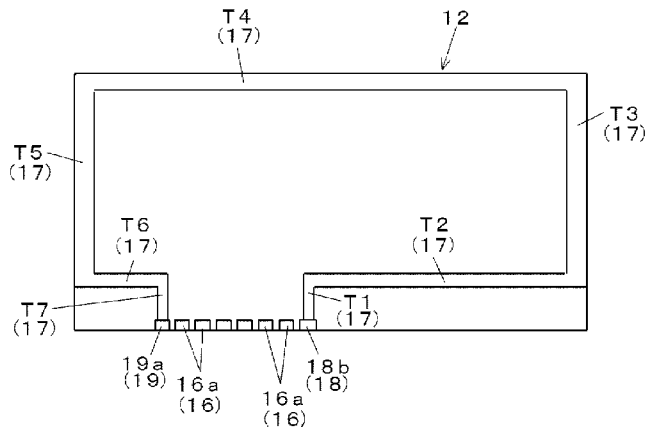
(10) 国際公開番号  
WO 2012/102087 A1

- (51) 国際特許分類:  
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/050450
  - (22) 国際出願日: 2012年1月12日(12.01.2012)
  - (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 2011-014975 2011年1月27日(27.01.2011) JP
  - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本精機株式会社(NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 金子 文吉 (KANEKO, Bunkichi).
  - (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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 DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置

[図4]



(57) Abstract: Provided is a liquid crystal display device which is free from the risk of a malfunction of a liquid crystal display element due to the influence of static electricity. The liquid crystal display device comprises: a liquid crystal display element (10) which forms a display part (15) by having the inner surfaces of a pair of insulating substrates (11, 12) respectively provided with transparent electrodes (11a, 12a); a circuit substrate (20) which is conductively connected to the liquid crystal display element (10) via a plurality of lead terminals (16); and a conductive part (17) that is formed so as to surround the transparent electrode (12a). The conductive part (17) is provided on the insulating substrate (12) so as to avoid the positions where the lead terminals (16) are arranged. The liquid crystal display device is further provided with: a display panel (50) which has a see-through part (53) through which the display part (15) is visible; a first earth terminal (18) one end of which is conductively connected to a first conductive pattern (T1) of the conductive part (17) and the other end of which is in contact with the display panel (50); and a second earth terminal (19) one end of which is conductively connected to a seventh conductive pattern (T7) of the conductive part (17) and the other end of which is conductively connected to a grounding part (21).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/102087 A1



液晶表示素子が静電気の影響を受けて誤動作する虞のない液晶表示装置を提供する。 一对の絶縁基板 11、12 の内側表面に透明電極 11a、12a が各々設けられることで表示部 15 を形成する液晶表示素子 10 と、複数個のリード端子 16 を介して液晶表示素子 10 と導通接続される回路基板 20 と、透明電極 12a を取り囲むように形成される導電部 17 とを備え、導電部 17 がリード端子 16 の配設位置を避けるように一方の絶縁基板 12 に設けられている液晶表示装置において、表示部 15 を視認可能な透視部 53 を有する表示パネル 50 と、一端側が導電部 17 の第 1 の導電パターン T1 に導通接続されているとともに他端側が表示パネル 50 に当接する第 1 のアース端子 18 と、一端側が導電部 17 の第 7 の導電パターン T7 に導通接続されているとともに他端側が接地部 21 に導通接続されている第 2 のアース端子 19 とを備えている。

## 明 細 書

**発明の名称 : 液晶表示装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、所定の表示部を有する液晶表示素子と、この液晶表示素子の背後に配置される回路基板と、液晶表示素子と回路基板とを導通接続するように液晶表示素子の一端縁に沿うように設けられた複数個のリード端子とを備えた液晶表示装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来より、この種の液晶表示装置にあっては、例えば下記特許文献1に記載されているものが知られている。この特許文献1に記載の液晶表示装置は、液晶を封止した一对の絶縁基板である上側ガラス基板、下側ガラス基板の内側表面に透明電極が各々設けられることで表示部を形成する略矩形状の液晶表示素子と、接続部材である金属製の複数個のリード端子を介して液晶表示素子と導通接続される回路基板と、透明電極を取り囲むように形成される略枠状の導電パターンからなる導電部とを備え、複数個のリード端子は下側ガラス基板の一端縁に沿うように設けられているとともに、導電部はリード端子の配設位置を避けるように下側ガラス基板の内側表面に略枠状に設けられている。

[0003] なお、この場合、上側ガラス基板の上面側には上偏光板が、また下側ガラス基板の下面側には下偏光板が貼り付けられており、両ガラス基板に設けられた透明電極の重なり合った部分に電圧が印加されるとその部分の液晶の配列が変化し、上偏光板、下偏光板により光が透過または遮断され液晶による表示が可能となる。例えば液晶表示装置を車両用計器に適用した場合には、液晶表示装置によって車速やエンジン回転数等の車両情報が表示されることになる。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-170812号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上述した特許文献1に記載の液晶表示装置を車両用計器に適用した場合、液晶表示装置の前方側には、インジケータ表示部等の表示部を有する表示パネル（前面パネル）が配置されることがある。表示パネルは、例えばポリカーボネートからなる薄板状の透光性基板を母材とし、この透光性基板の中央部領域を除いた透光性基板の背面箇所には例えば黒色印刷層が形成される。そして、液晶表示素子に形成された表示部である前記車両情報は、前記黒色印刷層が印刷形成されない抜き印刷部である透視部を通じて観察者側から視認可能となる。

[0006] しかしながら、表示パネルの略中央部に設けられた透視部と、表示パネルと平行状態をなすように表示パネル（透視部）の背後に配置される液晶表示素子との間のクリアランスが数ミリ程度の場合、例えば透視部の表面側中央付近に人間の手が触れると、表示パネルの母材である透光性基板を構成するポリカーボネート樹脂が比較的、静電気を帯電し易い性質を有していることに起因して、静電気が透光性基板（透視部）に帯電する。そして、透視部の中央付近に帯電した静電気が下方側である回路基板側へと伝播すると、液晶表示素子を駆動させるべく回路基板に実装されている素子駆動回路が破損し、これに伴い液晶表示素子が誤動作（誤表示）してしまうという問題点があり、この点で更なる改良の余地が残されていた。

そこで本発明は、前述の課題に対して対処するため、液晶表示素子が静電気の影響を受けて誤動作する虞のない液晶表示装置の提供を目的とするものである。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、液晶を封止した一对の絶縁基板の内側表面に透明電極が各々設けられることで表示部を形成する液晶表示素子と、所定の接続部材を介して前記液晶表示素子と導通接続される回路基板と、前記透明電極を取り囲むよ

うに形成される導電部とを備え、前記導電部が前記接続部材の配設位置を避けるように前記一对の絶縁基板のうちどちらか一方の絶縁基板に設けられている液晶表示装置において、前記表示部を視認可能な透視部もしくは貫通部を有する前面パネルと、一端側が前記導電部の所定箇所に導通接続されるとともに他端側が前記前面パネルに当接する第1のアース部と、一端側が前記所定箇所とは異なる前記導電部の他の箇所に導通接続されているとともに他端側が前記回路基板に設けられた接地部に導通接続されている第2のアース部とを備えていることを特徴とする。

[0008] また本発明は、前記接続部材は、前記液晶表示素子と前記回路基板とを導通接続するように前記一方の絶縁基板に設けられた複数個のリード端子からなり、前記第1、第2のアース部は、前記リード端子と並設された状態で前記一方の絶縁基板に設けられた第1、第2のアース端子からなることを特徴とする。

[0009] また本発明は、前記第1のアース部の前記他端側は、バネ性を有した状態で前記前面パネルに当接していることを特徴とする。

[0010] また本発明は、前記第1のアース部は、前記接地部に導通接続される接続部を備えていることを特徴とする。

### 発明の効果

[0011] 本発明によれば、初期の目的を達成でき、液晶表示素子が静電気の影響を受けて誤動作する虞のない液晶表示装置を提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態による液晶表示装置の正面図。

[図2]図1のA-A断面図

[図3]図2中、液晶表示素子を拡大して示す断面図。

[図4]同実施形態によるリード端子、第1、第2のリード端子が装着された状態の下側ガラス基板の正面図。

[図5]図1のC-C断面図

[図6]図1のD-D断面図

[図7]同実施形態の変形例による液晶表示装置の要部断面図。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、図1～図6に基づいて本発明の実施形態を例えば車両用計器に搭載されたデジタル式速度計に適用した場合を例に挙げて説明する。

[0014] 図1、図2において、本実施形態による液晶表示装置としてのデジタル式速度計は、液晶表示素子10と、この液晶表示素子10の背後に配置され、後述する接続部材であるリード端子16を介して液晶表示素子10と導通接続される回路基板20と、この回路基板20上に実装される光源30と、液晶表示素子10と回路基板20との間に位置するケース体40と、液晶表示素子10を覆うように液晶表示素子10の前方側に配置される表示パネル（前面パネル）50と、この表示パネル50の周縁部を覆う見返し部材60とから主に構成されている。

[0015] 液晶表示素子10は、図3に示すように一对の絶縁基板である上側絶縁基板11と下側絶縁基板12の周囲をシール材13にて接合し、このシール材13よりも内側の両絶縁基板11、12間に液晶14を封止した構成となっている。両絶縁基板11、12は、矩形状の透明ガラス基板からなり、上側絶縁基板11の上面側には上偏光板（図示せず）が、また下側絶縁基板12の下面側には下偏光板（図示せず）がそれぞれ設けられている。

[0016] また、上側絶縁基板11の内側表面（つまり上側絶縁基板11における下側絶縁基板12との対向面上）には所定形状からなる透明電極である第1透明電極11aが設けられているとともに、下側絶縁基板12の内側表面（つまり下側絶縁基板12における上側絶縁基板11との対向面上）には第1透明電極11aに対向（対応）するように所定形状の透明電極である第2透明電極12aが設けられている。

[0017] これら第1透明電極11a及び第2透明電極12aは、液晶14を挟むように両絶縁基板11、12の内側表面にそれぞれ配置され、その平面形状は観察者側から見たとき（液晶表示装置を正視したとき）、略同一形状となっている。そして、第1透明電極11a及び第2透明電極12aに対応する液

晶表示素子 10 の表示面箇所が、表示パターンを構成する表示部 15 となる。つまり、このことは、両絶縁基板 11、12 の内側表面に互いに向かい合うように両透明電極 11a、12a がそれぞれ設けられることで表示部 15 が形成されることを意味している。

[0018] また、上側絶縁基板 11 と下側絶縁基板 12 のうち、下側絶縁基板 12 には、その一端縁に沿うように金属製の複数個のリード端子 16 が固着されている。本例の場合、個々のリード端子 16 は、下側絶縁基板 12 の前記一端縁の一部に集中的に設けられ、液晶表示素子 10 と回路基板 20 とを導通接続するものである。

[0019] なお、詳細図示は省略するが、個々のリード端子 16 の形状は、後述する第 2 のリード端子の形状と同一形状となっており、挟持部とリード部とを有し、リード端子 16 の挟持部はコの字状に形成され、下側絶縁基板 12 の端縁に挟み込まれた際に第 2 透明電極 12a と電氣的に接続され、リード端子 16 のリード部先端は回路基板 20 に設けられた配線部（図示せず）と電氣的に接続されている。

[0020] そして、リード端子 16 を通じて両透明電極 11a、12a 間に外部測定量に応じた電圧が印加されると、車両の作動状態に応じた計測値（例えば車速）が、前述した表示部 15 にて黒色を有するようにデジタル表示される。なお、液晶表示素子 10 において、表示部 15 以外となる表示部 15 の背景部 15a は、回路基板 20 に実装された光源 30 の点灯によって透過照明されるようになっている。

[0021] また、両絶縁基板 11、12 のうち、下側絶縁基板 12 における内側表面には、第 2 透明電極 12a を取り囲むように略枠状の導電パターンからなる導電部 17 が形成されている。かかる導電部 17 は、リード端子 16 の配設位置を避けるように下側絶縁基板 12 の内側表面に略枠状に設けられている（図 4 参照）。なお、図 4 において、導電部 17 の内部（下側絶縁基板 12 の略中央部領域）には透明電極 12a が形成されているが、この透明電極 12a の図示は省略してある。

[0022] 具体的には、導電部 17 は、一端側が後述する第 1 のアース端子と導通接続されるとともに他端側が前記第 1 のアース端子と透明電極 12a との間に位置する第 1 の導電パターン T1 と、前記第 1 のアース端子との接続箇所とは反対側となる第 1 の導電パターン T1 部分から下側絶縁基板 12 の右端側に引き回し形成された第 2 の導電パターン T2 と、下側絶縁基板 12 の右端面に沿うように引き回し形成された第 3 の導電パターン T3 と、下側絶縁基板 12 の上端面に沿うように引き回し形成された第 4 の導電パターン T4 と、下側絶縁基板 12 の左端面に沿うように引き回し形成された第 5 の導電パターン T5 と、この第 5 の導電パターン T5 の下端部分から第 2 の導電パターン T2 と接触しないように第 2 の導電パターン T2 方向に延びる第 6 の導電パターン T6 と、この第 6 の導電パターン T6 と後述する第 2 のアース端子とを導通接続する第 7 の導電パターン T7 とを備えている。

[0023] また、各リード端子 16 の右方側には、第 1 のアース部である第 1 のアース端子 18 が各リード端子 16 と並設された状態で下側絶縁基板 12 に設けられている。第 1 のアース端子 18 は、各リード端子 16 と同様に金属材料にて形成され、導電部 17 の第 1 の導電パターン T1 と導通接続される挟持部 18a と、略コの字状に折り曲げ形成された接触片 18b とを有している（図 5 参照）。

[0024] 挟持部 18a は、略コの字状に形成され、下側絶縁基板 12 の端縁を挟み込むことで、第 1 の導電パターン T1 と電氣的に接続されるようになっている。一方、接触片 18b は、その先端側が表示パネル 50（地色部 52）の背面に接触（当接）するように構成され、表示パネル 50 に帯電した静電気を第 1 のアース端子 18 の挟持部 18a を介して導電部 17（第 1 の導電パターン T1）へと伝播する機能を有している。

[0025] つまり、本例の場合、第 1 のアース端子 18 は、その一端側である挟持部 18a が導電部 17 の第 1 の導電パターン T1 に導通接続されているとともに、その他端側である接触片 18b の先端側が表示パネル 50 と当接する構成となっている。

- [0026] 一方、第1のアース端子18とは反対側である各リード端子16の左方側には、第2のアース部である第2のアース端子19が各リード端子16と並設された状態で下側絶縁基板12に設けられている。第2のアース端子19は、各リード端子16や第1のリード端子18と同様に金属材料にて形成され、第1のアース端子18の挟持部18aと同一形状である挟持部19aと、この挟持部19aの下方（つまり回路基板20側）に垂下形成される線状のリード部19bとを有している（図6参照）。
- [0027] 挟持部19aは、略コの字状に形成され、下側絶縁基板12の端縁を挟み込むことで、導電部17の第7の導電パターンT7と電氣的に接続されるようになっている。一方、挟持部19aとは反対側に位置するリード部19bの先端は、回路基板20に設けられた後述する接地部と電氣的に接続されている。
- [0028] つまり、本例の場合、第2のアース端子19は、その一端側である挟持部19aが導電部17の第7の導電パターンT7に導通接続されているとともに、その他端側であるリード部19bの先端側が前記接地部に導通接続される構成となっている。
- [0029] 従って、静電気が表示パネル50に帯電すると、表示パネル50に帯電した静電気は、第1のアース端子18の接触片18b、挟持部18aを介して、導電部17へと伝播して（つまり第1～第7の導電パターンT1～T7へと順次伝播して）、その後、第7の導電パターンT7に導通接続された第2のアース端子19の挟持部19a、リード部19bを経て回路基板20に設けられた前記接地部へと流れることになる（図4～図6参照）。
- [0030] 回路基板20は、例えばガラスエポキシ系基材に前記配線部である配線パターンを施した硬質回路基板からなり、光源30と、液晶表示素子10を駆動する素子駆動回路（図示せず）と、光源30を駆動する光源駆動回路（図示せず）と、抵抗、コンデンサ等の各種回路部品（図示せず）とが前記配線部に導通接続されている。
- [0031] なお、21は、回路基板20の表面に設けられたグランドパターンからな

る接地部であり、この接地部 21 は、第 2 のアース端子 19 のリード部 19b と導通接続される。また、この場合、リード部 19b に対応する回路基板 20 箇所には回路基板 20 の表裏を貫通する孔部 22 が設けられ、リード部 19b の先端部は孔部 22 を貫通して回路基板 20 の背後に突出している。つまり、接地部 21 は、孔部 22 の周囲となる回路基板 20 の表面（もしくは背面）にパターン形成され、半田付け等によりリード部 19b と電氣的に接続される。

[0032] 光源 30 は、例えば適宜色を発するチップ型発光ダイオードからなり、回路基板 20 上に設けられた前記配線部に実装され、液晶表示素子 10 に照明光を供給する発光体からなる。この光源 30 からの照明光は、表示部 15 以外となる背景部 15a を透過照明する。

[0033] ケース体 40 は、例えば白色の合成樹脂からなり、液晶表示素子 10 や表示パネル 50 を支持する支持体としての機能、光源 30 からの照明光を液晶表示素子 10 側に反射させる反射体としての機能、各リード端子 16 や第 2 のアース端子 19 を案内保持する端子保持体としての機能を有している。

[0034] かかるケース体 40 は、液晶表示素子 10 及び表示パネル 50 を支持する略枠形状からなる基部 41 と、各リード端子 16 及び第 2 のアース端子 19 を案内保持するための複数個の端子保持部 42 と、基部 41 と各端子案内部 42 とを連結する連結部 43 とが一体形成された構成になっている。

[0035] また、個々の端子保持部 42 は、略枠形状からなり、その内部空間にて各リード端子 16 のリード部並びに第 2 のアース端子 19 のリード部 19b をガイド（案内）するものである。なお、図 6 では、第 2 のアース端子 19 のリード部 19b に対応する端子保持部 42 のみを示しているが、各リード端子 16 のリード部に対応する端子保持部 42 の形状も、リード部 19b の場合と同一形状であることは言うまでもない。

[0036] 表示パネル 50 は、例えばインジケータ表示部等の表示意匠（図示せず）が形成された意匠パネルからなり、ポリカーボネートからなる透光性基板 51 を母材とし、この透光性基板 51 の背面には黒色印刷層からなる地色部 5

2がスクリーン印刷等の手段を用いて印刷形成されている。

[0037] そして、この場合、液晶表示素子10の表示部15に対応する地色部52の中央部領域には、地色部52を形成する前記黒色印刷層が形成されない抜き印刷部である略矩形状の透視部53が設けられる。従って、観察者が液晶表示装置の前方側から液晶表示装置を正視すると、観察者側からは表示パネル50に備えられる透視部53を通じて液晶表示素子10の表示部15の表示が透視可能（視認可能）となる。

[0038] また、この場合、表示パネル50の中央部領域に形成される透視部53と、表示パネル50と平行状態をなすように表示パネル50（透視部53）の背後に配置される液晶表示素子10（上側絶縁基板11）との間のクリアランスは、数ミリ程度に設定されているものとする。なお、地色部52は、透光性基板51の背面ではなく透光性基板51の表面に印刷形成してもよいし、表示パネル50を前記表示意匠を備えていないパネル体として形成してもよい。さらには、必要に応じて表示パネル50と回路基板20との間に光源30からの照明光を均一に拡散するための拡散板（図示せず）を配置してもよい。

[0039] 見返し部材60は、例えば黒色の合成樹脂からなり、表示パネル50の所要部を覆うように表示パネル50上に配置され、透視部53に対応する開口窓からなる開口部61を備えている。

[0040] 以上の各部により液晶表示装置が構成されている。このような構成において、例えば人間の手が表示パネル50における透視部53の表面側中央付近に触れた際に表示パネル50（透光性基板51）に帯電した静電気は、表示パネル50と当接している第1のアース端子18の接触片18b、狭持部18a、導電部17の所定箇所である第1の導電パターンT1、第2の導電パターンT2、第3の導電パターンT3、第4の導電パターンT4、第5の導電パターンT5、第6の導電パターンT6、前記所定箇所とは異なる導電部17の他の箇所である第7の導電パターンT7、第2のアース端子19の狭持部19a、リード部19bへと順次伝播し、最終的にリード部19bに導

通接続された回路基板 20 のグランドパターンである接地部 21 へと積極的に流れることから、静電気により前記素子駆動回路が破壊するのを抑制し、これにより液晶表示素子 10 が静電気の影響を受けて誤動作（誤表示）する虞がなくなり、表示品位の向上した液晶表示装置を得ることができる。

[0041] 以上のように本実施形態では、液晶 14 を封止した一对の絶縁基板 11、12 の内側表面に透明電極 11a、12a が各々設けられることで表示部 15 を形成する液晶表示素子 10 と、複数個のリード端子 16 を介して液晶表示素子 10 と導通接続される回路基板 20 と、透明電極 12a を取り囲むように形成される導電部 17 とを備え、導電部 17 がリード端子 16 の配設位置を避けるように一方の絶縁基板 12 に設けられている液晶表示装置において、表示部 15 を視認可能な透視部 53 を有する表示パネル 50 と、一端側が導電部 17 の第 1 の導電パターン T1 に導通接続されているとともに他端側が表示パネル 50 に当接する第 1 のアース端子 18 と、一端側が導電部 17 の第 7 の導電パターン T7 に導通接続されているとともに他端側が回路基板 20 に設けられた接地部 21 に導通接続されている第 2 のアース端子 19 とを備えているものである。また、接続部材である複数個のリード端子 16 は、液晶表示素子 10 と回路基板 20 とを導通接続するように下側絶縁基板 12 に設けられ、第 1、第 2 のアース部である第 1、第 2 のアース端子 18、19 は、各リード端子 16 と並設された状態で下側絶縁基板 12 に設けられているものである。

[0042] 従って、例えば人間の手が透視部 53 の表面側中央付近に触れた際に表示パネル 50 に帯電した静電気は、液晶表示素子 10 側へと伝播することなく、表示パネル 50 と接触（当接）している第 1 のアース端子 18 の接触片 18b へと伝播し、この接触片 18b に伝播した静電気は狭持部 18a を経て表示部 15 を取り囲むように形成された導電パターンからなる導電部 17 へと伝播する。そして、導電部 17 へと伝播した静電気は、導電部 17 と導通接続されている第 2 のアース端子 19 の狭持部 19a、リード部 19b を経て、最終的にリード部 19b と導通接続されているグランドパターンからな

る接地部 2 1 へと積極的に流れることから、液晶表示素子 1 0 が静電気の影響を受けて誤動作（誤表示）する虞がなくなり、表示品位の向上した液晶表示装置を得ることができる。

[0043] また本実施形態では、第 1 のアース端子 1 8 の他端側に位置する接触片 1 8 b が表示パネル 5 0 と当接するようにコの字状に折り曲げ形成されている例について説明したが、接触片 1 8 b の形状は表示パネル 5 0 と接触（当接）可能な形状であればあらゆる形状を採用することができ、例えば接触片 1 8 b の形状は螺旋（渦巻き）形状や蛇行（S 字）形状であってもよい。

[0044] さらに、第 1 のアース端子 1 8 の他端側に位置する接触片 1 8 b は、常時、表示パネル 5 0 にテンション（押圧弾性力）を与えるようにバネ性を有した状態で表示パネル 5 0 に当接していることが望ましい。このように接触片 1 8 b がバネ性を有した状態で表示パネル 5 0 に当接していることにより、第 1 のアース端子 1 8 と表示パネル 5 0 との接続信頼性を向上させることができる。

[0045] また本各実施形態では、表示部 1 5 に対応する表示パネル 5 0 箇所に表示部 1 5 を透視可能とする透視部 5 3 が形成されている例について説明したが、例えば詳細図示は省略するが、表示部 1 5 に対応する表示パネル 5 0 箇所（つまり透光性基板 5 1 箇所）に略矩形状の貫通孔からなる貫通部を設け、前記貫通部を通じて観察者側から表示部 1 5 の表示を視認できるような構成としてもよい。このとき、地色部 5 2 は、前記貫通部を除いた透光性基板 5 1 の背面部分（あるいは表面部分）に設ければよい。

[0046] なお本実施形態では、第 1 のアース端子 1 8 が、狭持部 1 8 a と接触片 1 8 b とからなる場合について説明したが、例えば本実施形態の変形例として図 7 に示すように第 1 のアース端子 1 8 を狭持部 1 8 a と、接触片 1 8 と、回路基板 2 0 側である狭持部 1 8 a の下方側に垂下形成される線状の接続部 1 8 c とで構成し、この接続部 1 8 c を接地部 2 1 に導通接続させる構成としてもよい。

**産業上の利用可能性**

[0047] 本発明は、液晶を封止した一对の絶縁基板の内側表面に透明電極が各々設けられることで表示部を形成する液晶表示素子と、リード端子からなる接続部材を介して液晶表示素子と導通接続される回路基板とを備えた液晶表示装置に適用可能である。

### 符号の説明

- [0048] 1 0 液晶表示素子  
1 1 上側絶縁基板（絶縁基板）  
1 1 a 第1透明電極（透明電極）  
1 2 下側絶縁基板（絶縁基板）  
1 2 a 第2透明電極（透明電極）  
1 4 液晶  
1 5 表示部  
1 6 リード端子（接続部材）  
1 7 導電部  
1 8 第1のアース端子（第1のアース部）  
1 8 a、1 9 a 挟持部  
1 8 b 接触片  
1 8 c 接続部  
1 9 第2のアース端子（第2のアース部）  
1 9 b リード部  
2 0 回路基板  
2 1 接地部  
4 0 ケース体  
5 0 表示パネル（前面パネル）  
5 1 透光性基板  
5 3 透視部  
6 0 見返し部材  
T 1 第1の導電パターン（導電部の所定箇所）

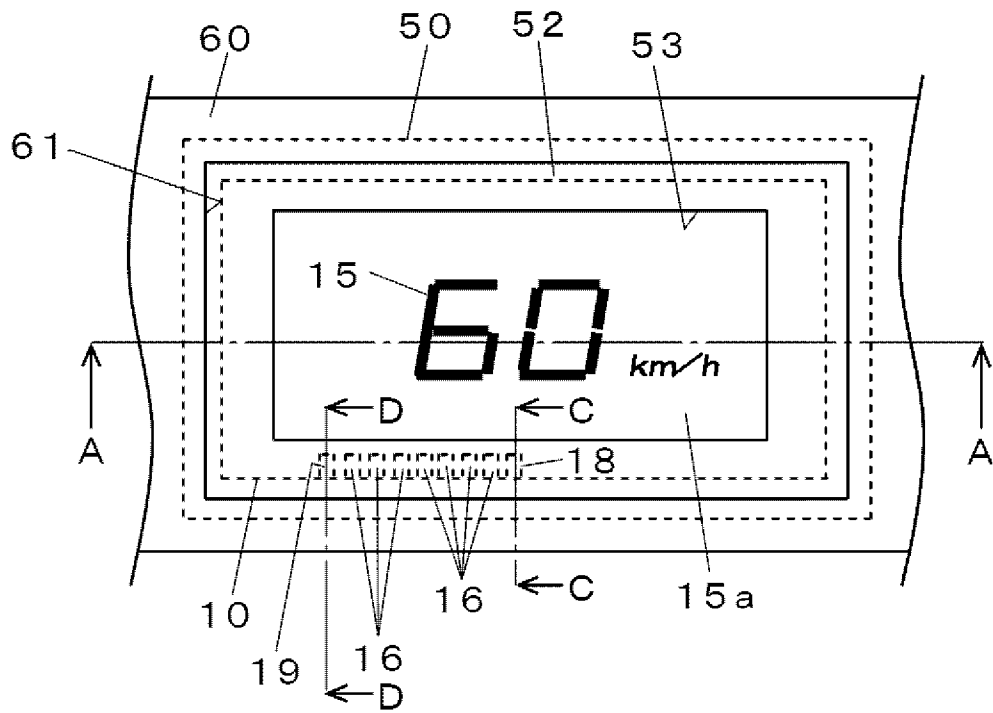
- T 2 第2の導電パターン
- T 3 第3の導電パターン
- T 4 第4の導電パターン
- T 5 第5の導電パターン
- T 6 第6の導電パターン
- T 7 第7の導電パターン (導電部の他の箇所)

## 請求の範囲

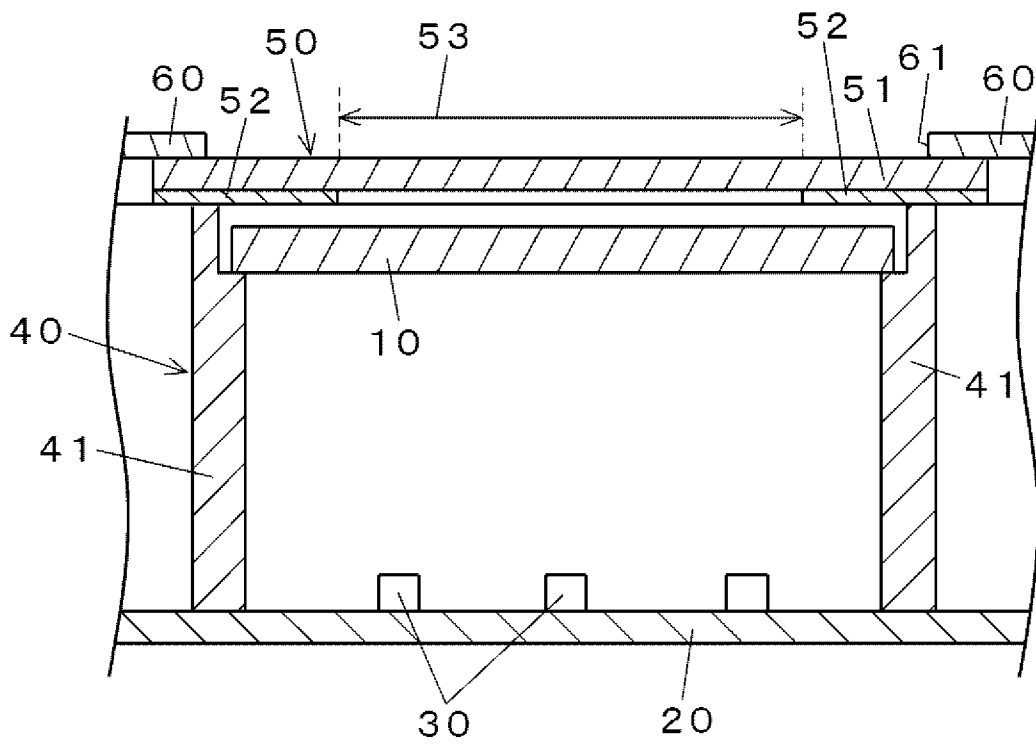
- [請求項1] 液晶を封止した一对の絶縁基板の内側表面に透明電極が各々設けられることで表示部を形成する液晶表示素子と、  
所定の接続部材を介して前記液晶表示素子と導通接続される回路基板と、  
前記透明電極を取り囲むように形成される導電部とを備え、  
前記導電部が前記接続部材の配設位置を避けるように前記一对の絶縁基板のうちどちらか一方の絶縁基板に設けられている液晶表示装置において、  
前記表示部を視認可能な透視部もしくは貫通部を有する前面パネルと、  
一端側が前記導電部の所定箇所に通導接続されているとともに他端側が前記前面パネルに当接する第1のアース部と、  
一端側が前記所定箇所とは異なる前記導電部の他の箇所に導通接続されているとともに他端側が前記回路基板に設けられた接地部に導通接続されている第2のアース部とを備えていることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] 前記接続部材は、前記液晶表示素子と前記回路基板とを導通接続するように前記一方の絶縁基板に設けられた複数個のリード端子からなり、  
前記第1、第2のアース部は、前記リード端子と並設された状態で前記一方の絶縁基板に設けられた第1、第2のアース端子からなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
- [請求項3] 前記第1のアース部の前記他端側は、バネ性を有した状態で前記前面パネルに当接していることを特徴とする請求項1または請求項2記載の液晶表示装置。
- [請求項4] 前記第1のアース部は、前記接地部に導通接続される接続部を備えていることを特徴とする請求項1から請求項3のうち何れか1つに記載

の液晶表示装置。

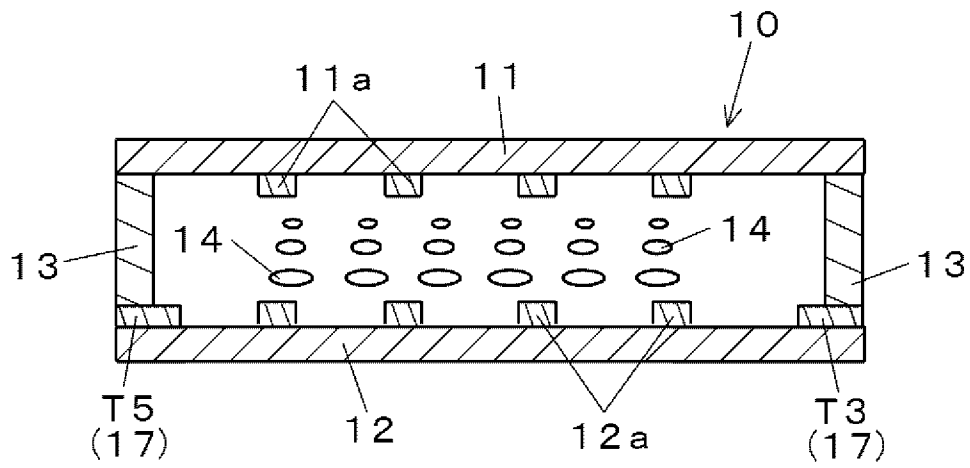
[図1]



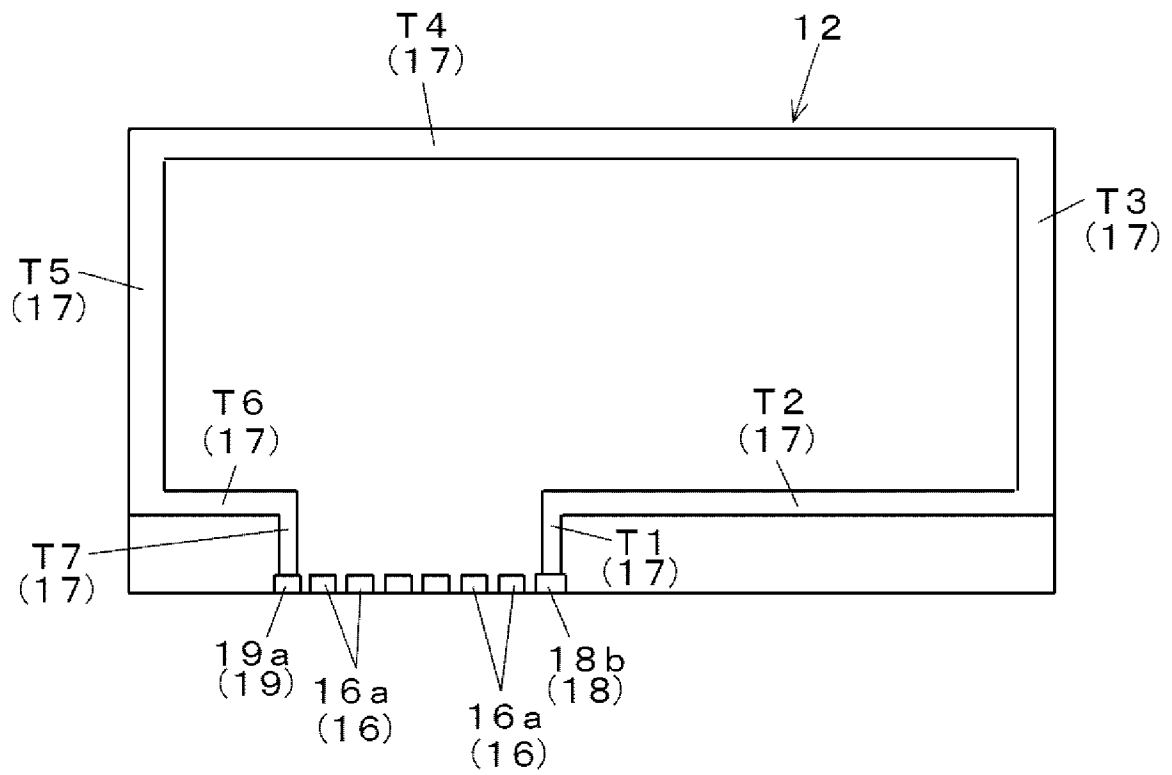
[図2]



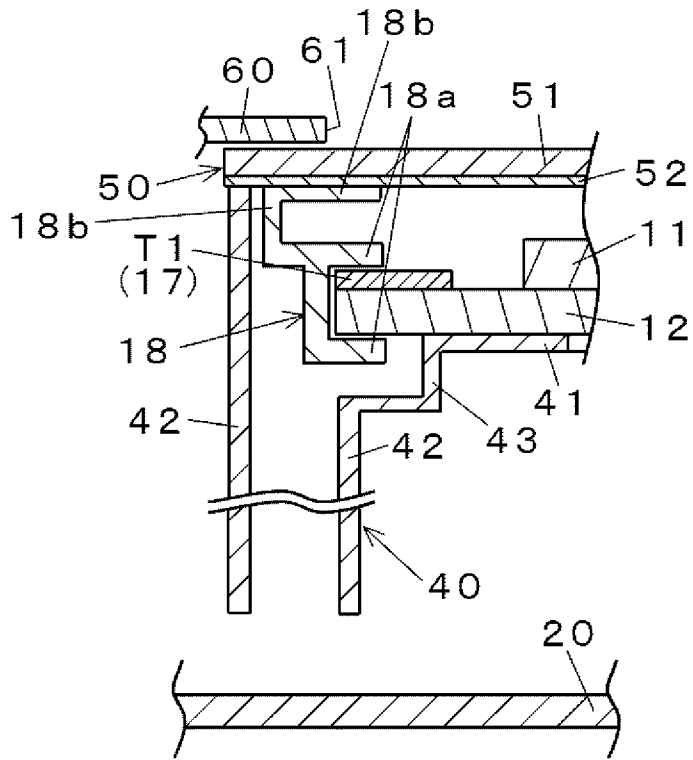
[図3]



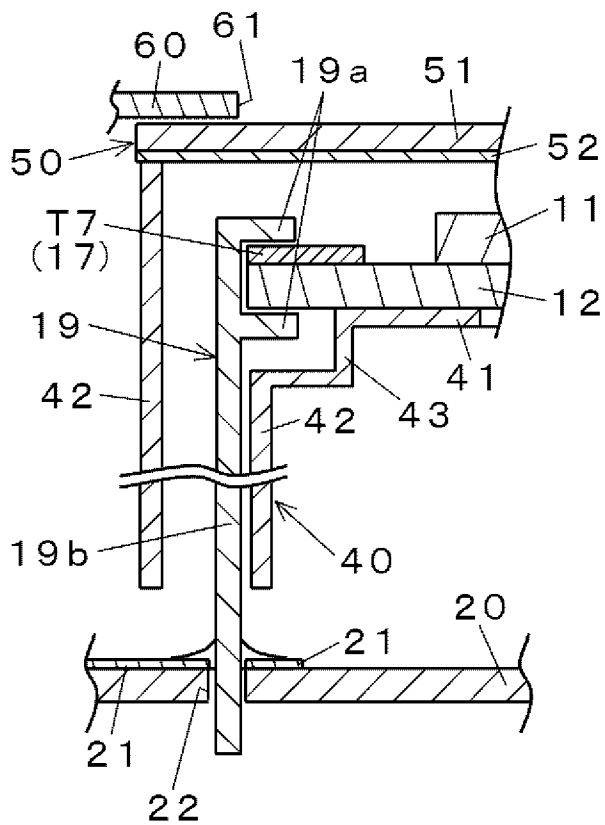
[図4]



[図5]



[図6]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/050450

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1333(2006.01) i, G02F1/1345(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)

G02F1/1333, G02F1/1345

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
A	JP 11-185991 A (Casio Computer Co., Ltd.), 09 July 1999 (09.07.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2004-233890 A (Optrex Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2006-139100 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 01 June 2006 (01.06.2006), entire text; all drawings (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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06 March, 2012 (06.03.12)Date of mailing of the international search report  
13 March, 2012 (13.03.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/050450

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 2007-328922 A (Sharp Corp.), 20 December 2007 (20.12.2007), entire text; all drawings & US 2007-292666 A1 & EP 1865761 A2 & CN 101087490 A	1-4
A	WO 2008/029906 A1 (Kyocera Corp.), 13 March 2008 (13.03.2008), entire text; all drawings & JP 2008-67236 A & US 2010-203924 A1 & CN 101536063 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1345(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. G02F1/1333, G02F1/1345

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
A	JP 11-185991 A (カシオ計算機株式会社) 1999. 07. 09, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2004-233890 A (オプトレックス株式会社) 2004. 08. 19, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2006-139100 A (松下電器産業株式会社) 2006. 06. 01, 全文全図 (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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
06. 03. 2012

国際調査報告の発送日  
13. 03. 2012

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)  
 小濱 健太  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3293

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	JP 2007-328922 A (シャープ株式会社) 2007. 12. 20, 全文全図 & US 2007-292666 A1 & EP 1865761 A2 & CN 101087490 A	1-4
A	WO 2008/029906 A1 (京セラ株式会社) 2008. 03. 13, 全文全図 & JP 2008-67236 A & US 2010-203924 A1 CN 101536063 A	1-4