(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3571825号
(P3571825)
(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G02F　1/1345　G02F　1/1345

請求項の数 14　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平7-259687
(22)出願日　平成7年10月6日(1995.10.6)
(65)公開番号　特開平9-101533
(43)公開日　平成9年4月15日(1997.4.15)
審査請求日　平成14年7月23日(2002.7.23)

(73)特許権者　000001960
シチズン時計株式会社
東京都西東京市田無町六丁目１番１２号
(72)発明者　関口　金孝
埼玉県所沢市大字下富字武野８４０番地
シチズン時計株式会社技術研究所内

審査官　山口　裕之

(56)参考文献　特開平０６－２２４２５６（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－０９１６３０（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０４２９４２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３４０９２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１４８６７１（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて貼り合わせ、前記第１の基板と前記第２の基板との間に液晶層を封入し、前記第１の基板上にはパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極を備え、前記パネル接続用パターン電極と前記外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続し、外部回路より前記駆動用集積回路へ電気信号を印加して、前記液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であって、
前記駆動用集積回路は、前記パネル接続用パターン電極と前記外部回路接続用パターン電極に接続した面と反対側の面に裏面パターンを備え、前記裏面パターンと前記外部回路接続用パターン電極は接続してあり、前記裏面パターンを介して前記外部回路と前記駆動用集積回路とが接続されることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項２】
請求項１に記載の液晶表示装置において、
前記外部回路接続用パターン電極と前記裏面パターンとは、前記駆動用集積回路の側壁部に設けられた導電性パターンによって接続されることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項３】
請求項２に記載の液晶表示装置において、
前記駆動用集積回路は斜面状の側壁部を備えていることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項４】
請求項１に記載の液晶表示装置において、

前記裏面パターンは金属膜により形成されていることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項５】
請求項１に記載の液晶表示装置において、
前記裏面パターンは導電性インクで構成されていることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項６】
請求項１に記載の液晶表示装置において、
前記裏面パターンと前記外部回路とは、プリント基板を介して接続されることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項７】
請求項６に記載の液晶表示装置において、
前記駆動用集積回路と前記プリント基板との接続部は、接着樹脂で覆われていることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項８】
第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて貼り合わせ、前記第１の基板と前記第２の基板との間に液晶層を封入し、前記第１の基板上にはパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極を備え、前記パネル接続用パターン電極と前記外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続し、外部回路より前記駆動用集積回路に電気信号を印加して、前記液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であって、
前記外部回路接続用パターン電極と前記駆動用集積回路とは、導電フィルムにより接続されるとともに、該導電フィルムは前記駆動用集積回路の側壁部を経て上面に達し、
外部回路に接続するプリント基板をその端部が駆動用集積回路を少なくとも一部覆うよう設けて、駆動用集積回路とプリント基板との間にも、さらに導電フィルムを設置し、それぞれの導電フィルムが電気的に接続していることにより前記外部回路と前記駆動用集積回路とが接続されることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項９】
請求項８に記載の液晶表示装置において、
前記外部回路接続用パターン電極と前記駆動用集積回路とを接続する導電フィルムは光硬化性の導電フィルムであることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１０】
請求項８に記載の液晶表示装置において、
前記駆動用集積回路と前記プリント基板とを接続する導電フィルムは熱硬化性の導電フィルムであることを特徴する液晶表示装置。
【請求項１１】
請求項８に記載の液晶表示装置において、
前記駆動用集積回路は、前記パネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極に接続した面と反対側の面に裏面パターンを備え、前記外部回路接続用パターン電極と前記駆動用集積回路を接続し駆動用集積回路の側壁部を経て上面に達する前記導電フィルムを前記裏面パターンに接続したことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１２】
請求項８に記載の液晶表示装置において、
前記側壁部の導電フィルムの外側には保護用台座を設けることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１３】
請求項１２に記載の液晶表示装置において、
前記導電フィルムと前記保護用台座との間には、導電性パターンを備え、該導電性パターンは、前記駆動用集積回路と前記プリント基板との間に設置した前記導電フィルムと前記外部回路接続用パターン電極とを電気的に接続することを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１４】
請求項１２に記載の液晶表示装置において、
前記保護用台座は前記第１の基板の側壁を覆っていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は液晶表示パネルを構成する第１の基板上に、この液晶表示装置を駆動するための駆動用集積回路を接続する液晶表示装置の実装構造に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、各種情報端末用や計測器やパーソナルコンピュータ用のディスプレイにマトリクス型の液晶表示パネルが数多く利用されている。
【０００３】
この液晶表示パネルを表示するために外部からの駆動信号を供給する手段として、液晶表示パネルの外部に設ける駆動用集積回路（ＩＣ）から信号を印加する手段がある。駆動用集積回路と液晶表示パネルとの接続方法としては、様々な手段が提案され、そして実用化されている。
【０００４】
とくに、大表示容量のマトリクス型液晶表示パネルの場合には、駆動用集積回路を直接液晶表示パネルを構成する基板上に実装する構造が、集積度やコストの優位性のために開発されてきている。
【０００５】
上記の駆動用集積回路を直接液晶表示パネルを構成する基板上に実装する構造は、チップ・オン・グラス（以下ＣＯＧと記載する）実装法と呼ばれ、広く利用されている。
【０００６】
ＣＯＧ実装法以外の実装手段としては、導電性薄膜と絶縁性樹脂とを用いて形成する薄膜フィルム上に駆動用集積回路を実装し、薄膜フィルム上の導電性薄膜と液晶表示パネルの接続用パターン電極とを異方性導電性フィルム（ＡＣＦ）で接続するテープ・オートメイティド・ボンディング（ＴＡＢ）実装法、あるいは一度プリント基板上に駆動用集積回路を実装し、さらに導電性薄膜と絶縁性樹脂とを用いて形成する薄膜フィルムをプリント基板と液晶表示パネルとの接続に利用するチップ・オン・ボード（ＣＯＢ）実装法などがある。
【０００７】
これらのＴＡＢやＣＯＢ実装構造のうちとくにＣＯＧ実装法は、他の実装手段に比較して、高密度化と小面積化と低コスト化とが可能であり、これらの面で他の実装構造より優位性が高い。
【０００８】
さらに近年、ノートブックパーソナルコンピューターあるいはノートブックワールドプロセッサーにできるだけ大型のディスプレイを搭載するため、駆動用集積回路の実装領域を小さくするが重要である。
【０００９】
つぎにＣＯＧ実装構造を採用する液晶表示装置における従来例を、図面を用いて説明する。図９は従来例における液晶表示装置の液晶表示パネルに駆動用集積回路を実装した実装構造を示す平面図であり、図１０は図９におけるＥ－Ｅ線での断面を示す断面図である。以下図９と図１０とを交互に用いて従来技術を説明する。
【００１０】
第１の基板１上には、パターン電極４と駆動用集積回路６の突起電極７と対応するパネル接続用パターン電極３を設ける。そしてパターン電極４とパネル接続用パターン電極３とはいずれも導電性薄膜にて構成し、同一工程で形成する。
【００１１】
この第１の基板１上に設けるパネル接続用パターン電極３上には、導電性接着剤８を介して、突起電極７を設ける駆動用集積回路６を実装する。
【００１２】

この導電性接着剤８によって、駆動用集積回路６の突起電極７は、第１の基板１のパネル接続用パターン電極３に電気的にしかも機械的に接続することができる。

【００１３】

さらに、第１の基板１にシール剤１０を介して張り合わせる第２の基板２には画素パターン５を設ける。液晶表示パネルは、第１の基板１と第２の基板２とを所定の距離を隔ててパターン電極３と画素パターン５とを対向させ、その周辺をシール剤１０で封止している。

【００１４】

第１の基板１と第２の基板２との重なった領域でかつシール剤１０の内側の領域には液晶層１１を封入する。

【００１５】

第１の基板１上に設けるパネル接続用パターン電極３と駆動用集積回路６に設ける突起電極７とを、導電性接着剤８にて接続するＣＯＧ実装構造を採用する。そして、パネル接続用パターン電極３と駆動用集積回路６とを電気的接続と機械的接続とを行い、さらに駆動用集積回路６を含む第１の基板１表面に硬化性樹脂９を用いて樹脂封止する。

【００１６】

さらに、駆動用集積回路６へ外部信号を印加するために、駆動用集積回路６の入力部においても、第１の基板１に設ける外部回路接続用パターン電極１２と駆動用集積回路６に設ける突起電極７とを、導電性接着剤８にて接続するＣＯＧ実装構造を採用する。また、外部回路接続用パターン電極１２と外部回路を接続するため、ポリイミド樹脂１３に導電性薄膜として銅（Ｃｕ）薄膜からなる金属箔１４をパターン形成したフレキシブルプリント基板（ＦＰＣ）１５を熱硬化性異方性導電フィルム（ＡＣＦ）１６を介して接続する。

【００１７】

この熱硬化性異方性導電フィルム１６は熱硬化性樹脂１７に導電粒１８を混入したものを用いる。

【００１８】

【発明が解決しようとする課題】

図９と図１０とを用いて説明したＣＯＧ実装構造は簡便な実装手段で、高密度で多端子接続が可能で、そのうえ小型化でしかも低コスト化を達成する上で有効である。

【００１９】

しかしながら、ＣＯＧ実装構造と駆動用集積回路６から外部回路接続用パターン電極１２を張り出し、熱硬化性異方性導電フィルム（ＡＣＦ）１６を用いて第１の基板１上でフレキシブルプリント基板１５と接続を行う場合には、フレキシブルプリント基板１５と熱硬化性異方性導電フィルム１６の接続を行うための、ある程度の距離を有する外部回路接続長さ（Ｗ１）が必要となる。この外部回路接続長さＷ１は、図９に示すようにパネル接続用パターン電極３と第１の基板１の端面部との距離である。

【００２０】

この外部回路接続長さＷ１は、駆動用集積回路６と外部回路との接続手段に、ＣＯＧ実装構造とフレキシブルプリント基板１５と熱硬化性異方性導電フィルム１６を利用する手段においては、熱硬化性異方性導電フィルム１６の張り合わせ誤差や、あるいはフレキシブルプリント基板１５にパターン形成する銅薄膜からなる金属箔１４のパターン精度や、あるいは熱硬化性異方性導電フィルム１６による接続強度を確保するための面積が必要である。このため、熱硬化性異方性導電フィルム１６によってフレキシブルプリント基板１５を接続する外部回路接続長さＷ１を短くするには限度がある。

【００２１】

本発明は上記の問題点に着目し、その目的はフレキシブルプリント基板を接続する領域であるパネル接続用パターン電極と第１の基板の端面部との距離である外部回路接続長さを短くすることが可能な液晶表示装置における実装手段を提供することにある。

【００２２】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を解決するために本発明の液晶表示装置は、以下に記載の構造を採用する。

【００２３】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続するための導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムを有し、導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムによりパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路との電気的接続をおこない液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、駆動用集積回路の裏面に設ける裏面パターンと第１の基板上の外部回路接続用パターン電極とを導電性パターンにより接続して駆動用集積回路の裏面パターンより外部へ接続することを特徴とする。

【００２４】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続するための導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムを有し、導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムによりパネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路との電気的接続をおこない液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は駆動用集積回路の裏面にフレキシブルプリント基板を設け、フレキシブルプリント基板は第１の基板上の外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路の側壁部の導電性パターンを介して接続して外部へ接続することを特徴とする。

【００２５】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続するための導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムを有し、導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムによりパネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路との電気的接続をおこない液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は駆動用集積回路の裏面に熱硬化性異方性導電フィルムを介してフレキシブルプリント基板を設け、フレキシブルプリント基板は第１の基板上の外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路の側壁部の導電性パターンを介して接続して外部へ接続することを特徴とする。

【００２６】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、駆動用集積回路の回路素子形成面側とパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極とを対向させ、駆動用集積回路の突起電極とパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極とを接続する導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムを有し、導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムによりパネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路上の突起電極を向かい合わせに張り合わせて電気的接続をおこない液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、駆動用集積回路の裏面に設ける裏面パターンから斜面状の側壁部を介して第１の基板上の外部回路接続用パターン電極に導電性パターンにより接続して駆動用集積回路の裏面パターンより外部へ接続することを特徴とする。

【００２７】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路の突起電極とを接続する導電性接着剤とを有し、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、フレキシブルプリント基板と駆動用集積回路の裏面に設ける裏面パターンと駆動用集積回路の側壁部に設ける導電性インクからなる導電性パターンと導電性インクからなる導電性パターンに接続する第１の基板上の外部回路接続用パターン電極とを有することを特徴とする。

【００２９】

本発明の参考例である液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と、駆動用集積回路を第１の基板に接続するための硬化性樹脂と、フレキシブルプリント基板と第１の基板と駆動用集積回路を固着するための接着樹脂とを有し、パネル接続用パターン電極と駆動用集積回路との電気的接続を行い液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、フレキシブルプリント基板と駆動用集積回路に設ける突起電極とこれらを接続する導電性配線であり、また、駆動用集積回路の突起電極とパネル接続用パターン電極とを接続する導電性配線と保護用接着樹脂とを有することを特徴とする。

【００３０】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続する導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムを有し、導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムによりパネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路との電気的接続をおこない液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、駆動用集積回路の裏面にフレキシブルプリント基板を設け、フレキシブルプリント基板あるいは第１の基板に基板用合わせマークあるいは回路用位置合わせマークあるいはフレキシブルプリント基板用位置合わせマークを有することを特徴とする。

【００３１】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極に駆動用集積回路を接続するための導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムを有し、導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムによりパネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路との電気的接続をおこない液晶層に所定の電圧を印加する液晶表示装置であり、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、駆動用集積回路の側壁部に設ける導電粒と熱硬化性樹脂を含む異方性導電フィルムを有し、駆動用集積回路の側壁部の異方性導電フィルムを介して外部回路接続用パターン電極を外部へ接続することを特徴とする。

【００３２】

本発明の液晶表示装置は、第１の基板と第２の基板を所定の距離を設けて張り合わせるためのシール剤と、第１の基板と第２の基板の重なり部に封入する液晶層と、第１の基板上に設ける駆動用集積回路と接続するためのパネル接続用パターン電極と外部回路接続用パターン電極と、パネル接続用電極と外部回路接続用パターン電極と駆動用集積回路の突起電極とを接続する導電性接着剤あるいは異方性導電フィルムと、第１の基板を挟むように設ける保護用台座とを有し、駆動用集積回路へ外部より電気信号を印加する接続手段は、

フレキシブルプリント基板と駆動用集積回路の側壁部に設ける異方性導電フィルムを介して設ける導電性パターンと導電性パターンに接続する第１の基板上の外部回路接続用パターン電極とを有することを特徴とする。

【００３３】

本発明の液晶表示装置においては、駆動用集積回路への外部回路からの信号を印加するための接続部を駆動用集積回路の上面側に設けて、フレキシブルプリント基板の接続を行う。これにより、外部回路接続用パターン電極の長さを小さくすることができる。

【００３４】

このため本発明の液晶表示装置においては、液晶表示パネルの周辺に設けるフレキシブルプリント基板の実装部の占有面積を小さくすることができる。

【００３５】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の実施例における液晶表示装置の構造を説明する。まずはじめに本発明の第１の実施例における液晶表示装置の構成を図面に基づいて説明する。図１は、本発明の第１の実施例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造を示す平面図である。図２は、図１のＡ－Ａ線における断面を示す断面図である。以下、図１と図２とを交互に用いて本発明の第１の実施例における液晶表示装置を説明する。

【００３６】

液晶表示パネルを構成する第１の基板１には、パターン電極４と、このパターン電極４に接続するパネル接続用パターン電極３とを有する。さらに、第１の基板１に対向する第２の基板２には、パターン電極４に対向するように画素パターン５を設ける。

【００３７】

パターン電極４と画素パターン５とは液晶層１１を介して対向し、第１の基板１と第２の基板２は、スペーサー（図示せず）とシール剤１０にて一定の間隙を保っている。さらに、第１の基板１と第２の基板２間には液晶層１１を封入してある。

【００３８】

第１の基板１には、駆動用集積回路６に設ける突起電極７に対応する外部回路接続用パターン電極１２を設ける。この第１の基板１上に設ける外部回路接続用パターン電極１２と、駆動用集積回路６に設ける突起電極７とを導電性接着剤８を用いて接続する、いわゆるチップ・オン・ガラス（ＣＯＧ）実装構造とする。

【００３９】

さらに、駆動用集積回路６上に設ける突起電極７は駆動用集積回路６の回路素子形成面側に設けてあり、接続を行う外部回路接続用パターン電極１２と駆動用集積回路６の回路素子形成面が向かい合うように張り合わせてある。駆動用集積回路６と第１の基板１の間には硬化性樹脂９を設ける。このＣＯＧ実装を用いて電気的接続と機械的接続との接続を行う。

【００４０】

さらに、外部回路と接続する外部回路接続用パターン電極１２は、駆動用集積回路６の側壁部からわずかの距離Ｌ１に張り出している。そして駆動用集積回路６の側壁部には外部回路接続用パターン電極１２に対応した箇所に導電性パターン２２を有する。

【００４１】

さらに、駆動用集積回路６の素子形成面と反対側の裏面に、裏面パターン２０を導電性パターン２２に対応する箇所に設ける。

【００４２】

駆動用集積回路６の側壁に設ける導電性パターン２２と駆動用集積回路６の裏面に設ける裏面パターン２０と側壁に設ける導電性パターン２２は、有機金属ガスを利用しレーザー光線を駆動用集積回路７に照射して裏面パターン２０と導電性パターン２２に相当する部分に金属膜を直接描画をおこない、導電性パターン２２と裏面パターン２０を形成する。

【００４３】

あるいはこの裏面パターン２０と導電性パターン２２は、導電性インクで構成してもよい

。このときはインクジェットプリンタを利用して形成する。導電性インクは有機溶媒と粒径が１μｍの金属ボールとで構成し、インクジェットプリンタを用いて駆動用集積回路６の裏面に印刷し、その後温度１００℃から１５０℃の熱処理を行い、裏面パターン２０と導電性パターン２２とする。

【００４４】

外部回路用接続用パターン電極１２は、ＣＯＧ実装構造の突起電極７と導電性接着剤８の接続強度を保つための硬化性樹脂９の側壁部２１と駆動用集積回路６の側壁部１９を介して駆動用集積回路６の裏面に設ける裏面パターン２０に接続する。駆動用集積回路６の側壁は導電性パターン２２の断線を防止するため、斜面状の側壁部１９とする。

【００４５】

さらに、裏面パターン２０上に熱硬化性異方性導電フィルム（ＡＣＦ）１６を設けフレキシブルプリント基板（ＦＰＣ）１５と接続を行う。熱硬化性異方性導電フィルム１６は、熱硬化性樹脂１７中にプラスチックボールに金（Ａｕ）をメッキした導電粒１８を混入したものである。

【００４６】

したがって、駆動用集積回路６と外部回路との接続は、駆動用集積回路６上の突起電極７と、導電性接着剤８と、外部回路接続用パターン電極１２と、駆動用集積回路６の側壁に設ける導電性パターン２２と、駆動用集積回路６の裏面に設ける裏面パターン２０と、熱硬化性異方性導電フィルム１６とを介してフレキシブルプリント基板１５に接続する。

【００４７】

さらに駆動用集積回路６とフレキシブルプリント基板１５との機械的接続を行うための接着樹脂２３を、その間に設ける。

【００４８】

以上の説明から明らかなように、駆動用集積回路６と外部回路との接続を駆動用集積回路６の裏面パターン２０を利用することにより、パネル接続用パターン電極３と第１の基板１の端面部との距離である外部回路接続長さＷ２を小さくすることができる。

【００４９】

そのため、液晶表示装置の周辺に設けるフレキシブルプリント基板１５の実装面積を小さくできる。さらに、外部回路用接続用パターン電極１２の長さを短くすることができるため、外部回路との接続抵抗値を小さくできる。

【００５０】

つぎに本発明の参考例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造の構成を図面に基づいて説明する。図３は、本発明の参考例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造を示す平面図であり、図４は図３のＢ－Ｂ線における断面を示す断面図である。以下、図３と図４を用いて本発明の参考例を説明する。

【００５１】

本発明の参考例は、パネル接続用パターン電極３を導電性配線２６にて駆動用集積回路６の突起電極７に接続し、さらに駆動用集積回路６の突起電極７とフレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４の接続も同様に導電性配線２７にておこなう。

【００５２】

さらに液晶表示パネルを構成する第１の基板１には、パターン電極４と、このパターン電極４に接続するパネル接続用パターン電極３とを有する。さらに、第１の基板１に対向する第２の基板２には、パターン電極４に対向するように画素パターン５を設ける。

【００５３】

パターン電極４と画素パターン５とは液晶層１１を介して対向し、第１の基板１と第２の基板２は、スペーサー（図示せず）とシール剤１０にて一定の間隙を保っている。また、第１の基板１と第２の基板２間に液晶層１１を封入する。

【００５４】

この第１の基板１上に設けるパネル接続用パターン電極３と、駆動用集積回路６に設ける突起電極７とを導電性配線２６を用いて接続するいわゆるチップ・オン・ガラス（ＣＯＧ

）実装構造とする。また、駆動用集積回路６上に設ける突起電極７は駆動用集積回路６の回路素子形成面に設けてある。さらに、駆動用集積回路６と第１の基板１との間には、熱硬化性樹脂９を有し、この熱硬化性樹脂９により機械的接続が行われる。

【００５５】

さらにまた、第１の基板１上には第１の実施例と異なり外部回路接続用パターン電極を設けてはいない。また、駆動用集積回路６の突起電極７とフレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４の間には、導電性配線２７を設ける。さらに、駆動用集積回路６とフレキシブルプリント基板１５の機械的接続をおこなうため、接着樹脂２３が設ける。

【００５６】

フレキシブルプリント基板１５は、ポリイミド樹脂１３上に銅薄膜からなる金属箔１４を有し、さらに、導線性配線２７との接続領域以外には、銅薄膜からなる金属箔１４を覆うポリイミド樹脂２５を有する。銅薄膜からなる金属箔１４を両側からポリイミド樹脂１３とポリイミド樹脂２５により覆うことにより水分からの銅薄膜からなる金属箔１４の腐食や、あるいは傷からフレキシブルプリント基板１５を保護することができる。

【００５７】

さらに、パネル接続用パターン電極３と駆動用集積回路６の突起電極７と接続する導電性配線２６と、フレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４と駆動用集積回路６上の突起電極７とを接続する導電性配線２７とを保護する保護用接着樹脂２８を、駆動用集積回路６と導電性配線２６と導電性配線２７とフレキシブルプリント基板１５との周囲領域に設ける。

【００５８】

以上の説明から明らかなように本発明の参考例では、駆動用集積回路６と外部回路との接続のために、駆動用集積回路６の突起電極７とフレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４とを導電性配線２７により接続し、さらにパネル接続用パターン電極３と駆動用集積回路６の突起電極７とを導電性配線２６により接続する。

【００５９】

このことにより、導電性配線２６と導電性配線２７とを同時に設けることができ、さらにパネル接続用パターン電極３と第１の基板１の端面部との距離である外部回路接続長さＷ２を小さくすることができる。そのため、液晶表示装置の周辺に設けるフレキシブルプリント基板１５の実装面積を小さくできる。

【００６０】

つぎに本発明の第２の実施例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造の構成を図面に基づいて説明する。図５は、本発明の第２の実施例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造を示す平面図である。図６は、図５のＣ－Ｃ線における断面を示す断面図である。以下、図５と図６とを交互に用いて本発明の第２の実施例における液晶表示装置を説明する。

【００６１】

本発明の第２の実施例では、パネル接続用パターン電極３と駆動用集積回路６との接続と、外部回路接続用パターン電極１２と駆動用集積回路６との接続に導電粒３２と熱硬化性樹脂３１からなる異方性導電フィルム（ＡＣＦ）３３を利用する。さらに、駆動用集積回路６の側壁部３４を斜面状の形状にし、異方性導電フィルム３３を側壁部３４に設け、駆動用集積回路６の裏面パターン２０と接続を行う。

【００６２】

さらに、フレキシブルプリント基板１５と、駆動用集積回路６の素子形成面と反対側の裏面パターン２０との接続は、熱硬化性異方性導電フィルム１６を利用しておこなう。さらに外部回路接続用パターン電極１２と突起電極７との接続に利用する異方性導電フィルム３３と裏面パターン２０とフレキシブルプリント基板１５との接続に使用する熱硬化性異方性導電フィルム１６を接触させ電気的導通を取るものである。

【００６３】

液晶表示パネルを構成する第１の基板１には、パターン電極４と、このパターン電極４に接続するパネル接続用パターン電極３とを有する。さらに、第１の基板１に対向する第２の基板２には、パターン電極４に対向して画素パターン５を設ける。

【００６４】

パターン電極４と画素パターン５とは液晶層１１を介して対向し、第１の基板１と第２の基板２は、スペーサー（図示せず）とシール剤１０にて一定の間隙を保っている。また、第１の基板１と第２の基板２間には液晶層１１を封入する。

【００６５】

第１の基板１上には、駆動用集積回路６に設ける突起電極７に対応する位置に外部回路接続用パターン電極１２を設ける。この第１の基板１上に設ける外部回路接続用パターン電極１２と、駆動用集積回路６に設ける突起電極７とを光硬化性の異方性導電フイルム３３を用いて接続する、いわゆるチップ・オン・ガラス（ＣＯＧ）実装構造とする。

【００６６】

この異方性導電フィルム３３は、光硬化性の樹脂３１と金（Ａｕ）ボールからなる導電粒３２からなる。また、駆動用集積回路６の側壁部３４は、異方性導電フィルム３３の剥がれと段切れを防止するために斜面部を設けている。この駆動用集積回路６の側壁部３４にも異方性導電フィルム３３を有する。

【００６７】

さらに駆動用集積回路６上に設ける突起電極７は、駆動用集積回路６の回路素子形成面側に設け、接続を行う外部回路接続用パターン電極１２と駆動用集積回路６の回路面が向かい合うように張り合わせてある。このＣＯＧ実装を用いて電気的接続と機械的接続との接続を行う。

【００６８】

また、外部回路と接続する外部回路接続用パターン電極１２は、駆動用集積回路６の側壁部からわずかな距離Ｌ１張り出している。駆動用集積回路６の側壁部３４には、前述のように異方性導電フィルム３３を有する。また、駆動用集積回路６の裏面に裏面パターン２０を設ける。

【００６９】

外部回路接続用パターン電極１２は、ＣＯＧ実装構造の突起電極７と光硬化型の異方性導電フィルム３３により接続する。さらに駆動用集積回路６の側壁部３４の異方性導電フィルム３３を介して駆動用集積回路６の裏面パターン２０に接続する。さらに、駆動用集積回路６の側壁部３４の第異方性導電フィルム３３は、直接、駆動用集積回路６の裏面に設ける熱硬化性異方性導電フィルム１６に接続する。

【００７０】

さらに、裏面パターン２０上に熱硬化性異方性導電フィルム１６を設けフレキシブルプリント基板１５と接続を行う。熱硬化性異方性導電フィルム１６は、熱硬化性樹脂１７中にプラスチックボールに金（Ａｕ）をメッキした導電粒１８を混入したものである。

【００７１】

したがって、駆動用集積回路６と外部回路の接続は、駆動用集積回路６の突起電極７と、異方性導電フィルム３３と、外部回路接続用パターン電極１２と、駆動用集積回路６の側壁に設ける異方性導電フィルム３３と、駆動用集積回路６の裏面に設ける裏面パターン２０と、熱硬化性異方性導電フィルム１６とを介し、フレキシブルプリント基板１５に接続する。

【００７２】

以上の説明から明らかなように本発明の第２の実施例では、駆動用集積回路６と外部回路との接続に駆動用集積回路６の裏面パターン２０を利用する。このことによりパネル接続用パターン電極３と第１の基板１の端面部との距離である外部回路接続長さＷ２を小さくすることができる。

【００７３】

そのため、液晶表示装置の周辺に設けるフレキシブルプリント基板１５の実装面積を小さ

くできる。さらに、外部回路用接続用パターン電極１２を長さを短くできるため、外部回路との接続抵抗値を小さくできる。

【００７４】

この本発明の第２の実施例の構成を利用することにより、駆動用集積回路６の側壁部３４に導電性パターンを設けることなく、異方性導電フィルム３３を設けて、フレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４に接続することができる。

【００７５】

さらに本発明の第２の実施例においては、駆動用集積回路６の裏面に裏面パターン２０を設けているが、裏面パターン２０を設けないで、外部回路接続用パターン電極１２とフレキシブルプリント基板１５の金属箔１４とを熱硬化性異方性導電フィルム１６で接続する構成でも、以上説明した本発明の効果は得られる。

【００７６】

つぎに本発明の第３の実施例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造を図面に基づいて説明する。図７は、本発明の第３の実施例における液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造を示す平面図である。図８は、図７のＤ－Ｄ線における断面を示す断面図である。以下、図７と図８とを交互に用いて本発明の第３の実施例における液晶表示装置を説明する。

【００７７】

液晶表示パネルを構成する第１の基板１には、パターン電極４と、このパターン電極４に接続するパネル接続用パターン電極３とを有する。さらに、第１の基板１に対向する第２の基板２には、パターン電極４に対向して画素パターン５を設ける。

【００７８】

パターン電極４と画素パターン５とは液晶層１１を介して対向し、第１の基板１と第２の基板２は、スペーサー（図示せず）とシール剤１０にて一定の間隙を保っている。また、第１の基板１と第２の基板２間には液晶層１１を封入する。

【００７９】

第１の基板１には、駆動用集積回路６に設ける突起電極７に対応する外部回路接続用パターン電極１２を設ける。この第１の基板１上に設ける外部回路接続用パターン電極１２と、駆動用集積回路６に設ける突起電極７とは、光硬化型あるいは熱硬化型の異方性導電フィルム３３を用いて接続する、いわゆるチップ・オン・ガラス（ＣＯＧ）実装構造とする。

【００８０】

この異方性導電フィルム３３は、光硬化性あるいは熱硬化性の樹脂３１と金ボールからなる導電粒３２とからなる。また、駆動用集積回路６の側壁部３４は、異方性導電フィルム３３の剥離と段切れを防止するために斜面形状としている。この駆動用集積回路６の側壁部３４にも異方性導電フィルム３３を有する。

【００８１】

また、駆動用集積回路６上に設ける突起電極７は駆動用集積回路６の回路素子形成面側に設けてあり、接続を行う外部回路接続用パターン電極１２と駆動用集積回路６の回路素子形成面が向かい合うように張り合わせてある。このＣＯＧ実装を用いて電気的接続と機械的接続との接続を行う。

【００８２】

また、外部回路と接続する外部回路接続用パターン電極１２は駆動用集積回路６の側壁部からわずか距離Ｌ１張り出している。

【００８３】

さらに、パネル接続用パターン電極３と駆動用集積回路６との接続と、外部回路接続用パターン電極１２と駆動用集積回路６との接続に導電粒３２と光硬化性あるいは熱硬化性の樹脂３１とからなる異方性導電フィルム３３を利用する。さらに駆動用集積回路６の側壁部３４を斜面形状にし、異方性導電フィルム３３を側壁部３４に設けている。

【００８４】

さらに異方性導電フィルム３３は、駆動用集積回路６の側壁部３４を覆い駆動用集積回路６の裏面まで延びている。また、駆動用集積回路６とフレキシブルプリント基板１５との機械的接続と、駆動用集積回路６の側壁部３４に設ける異方性導電フィルム３３との接続は、熱硬化性異方性導電フィルム１６を利用して行う。

【００８５】

熱硬化性異方性導電フィルム１６によりフレキシブルプリント基板１５の接続を行う。熱硬化性異方性導電フィルム１６は、熱硬化性樹脂１７中にプラスチックボールに金（Ａｕ）をメッキした導電粒１８を混入したものである。

【００８６】

さらに、駆動用集積回路６の側壁部３４に設ける異方性導電フィルム３３の外側領域には、保護用台座４１を設ける。さらに、保護用台座４１と異方性導電フィルム３３の接触する面には導電性パターン４２を有する。導電性パターン４２は、一方は外部回路接続用パターン電極１２と接続し、他方は熱硬化性異方性導電フィルム１６と接続点４３により接続している。

【００８７】

保護用台座４１は、第１の基板１の側壁を覆い、補強用接着剤４８にて固定している。さらにフレキシブルプリント基板１５と保護用台座４１との間にも補強用接着剤４４を設ける。

【００８８】

さらに第１の基板１上には、駆動用集積回路６と第１の基板１との実装作業時の位置合わせを行うための回路用位置合わせマーク４５を有する。さらにまた、フレキシブルプリント基板１５と第１の基板１との位置合わせを行うための位置合わせマークとして、第１の基板１上にフレキシブルプリント基板用位置合わせマーク４６を設け、フレキシブルプリント基板１５上に基板用位置合わせマーク４７を有する。

【００８９】

回路用位置合わせマーク４５とフレキシブルプリント基板用位置合わせマーク４６は第１の基板１上に設ける電極材料を利用する。たとえば、パターン電極４材料を利用し、平面形状がＬ字状の回路用位置合わせマーク４５とフレキシブルプリント基板用位置合わせマーク４６を形成する。

【００９０】

また、基板用位置合わせマーク４７は、フレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４の一部を利用し、平面形状が＋字状の基板用位置合わせマーク４７を形成する。

【００９１】

この回路用位置合わせマーク４５とフレキシブルプリント基板用位置合わせマーク４６と基板用位置合わせマーク４７とを設けることにより、位置合わせ精度が向上し、実装歩留まりと実装面積の低減が可能となる。

【００９２】

したがって駆動用集積回路６と外部回路との接続は、駆動用集積回路６上の突起電極７と、異方性導電フィルム３３と、外部回路接続用パターン電極１２と、駆動用集積回路６の側壁に設ける異方性導電フィルム３３と、駆動用集積回路６の側壁部３４に設ける保護用台座４１の導電性パターン４２と、熱硬化性異方性導電フィルム１６を介して、フレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４に接続する。

【００９３】

このように本発明の第３の実施例では、駆動用集積回路６と外部回路との接続に駆動用集積回路６の側壁と裏面を利用することにより、パネル接続用パターン電極３と第１の基板１の端面部との距離である外部回路接続長さＷ２を小さくすることができる。

【００９４】

そのため、液晶表示装置の周辺に設けるフレキシブルプリント基板１５の実装面積を小さくできる。さらに、外部回路用接続用パターン電極１２の長さを短くできるため、外部回

路との接続抵抗値を小さくできる。この本発明の第３の実施例の構造を利用することにより、駆動用集積回路６の側壁部３４に導電性パターンを設けることなく、異方性導電フィルム３３と保護用台座４１を設け、フレキシブルプリント基板１５の銅薄膜からなる金属箔１４との接続ができる。

【００９５】

さらに、本発明の第３の実施例においては、第１の基板１上に駆動用集積回路６と第１の基板１との回路用位置合わせマーク４５と、フレキシブルプリント基板１５と第１の基板１との位置合わせマークとしてフレキシブルプリント基板用位置合わせマーク４６と基板用位置合わせマーク４７とを設ける。このことにより、精度よく第１の基板１とフレキシブルプリント基板１５との相互の位置合わせを行うことができる。

【００９６】

なお、以上図１から図８を用いて説明した実施例において、第１の基板１に駆動用集積回路６とフレキシブルプリント基板１５とを実装する例を示したが、第２の基板へ本発明の構造を適用して駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板とを実装するができ、さらに第１の基板と第２の基板との双方に本発明の構造を適用して駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板とを実装するができる。

【００９７】

図７と図８とを用いて説明した実施例では、位置合わせマークとして第１の基板とフレキシブルプリント基板に設ける例で説明したが、駆動用集積回路に駆動用集積回路の構成材料、たとえばアルミニウム配線あるいは金属シリサイド配線を用いて位置合わせマークを設けてもよい。

【００９８】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の液晶表示パネルの駆動用集積回路の実装構造を用いることにより、フレキシブルプリント基板を設ける外部回路接続長さを小さくし、外部回路接続用パターン電極長さを短くするすることが可能となる。このことにより、液晶表示パネルの表示領域以外の部分を小さくできる。

【００９９】

さらに、外部回路接続用パターン電極の長さを短くできるため、接続部における接続抵抗値の増加を抑えることができ、表示品質が向上する。さらに、第１の基板とフレキシブルプリント基板に合わせマークを設けることにより合わせ精度が向上し実装面積の低減と安定化とを達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す平面図である。

【図２】本発明の第１の実施例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す断面図である。

【図３】本発明の参考例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す平面図である。

【図４】本発明の参考例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す断面図である。

【図５】本発明の第２の実施例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す平面図である。

【図６】本発明の第２の実施例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す断面図である。

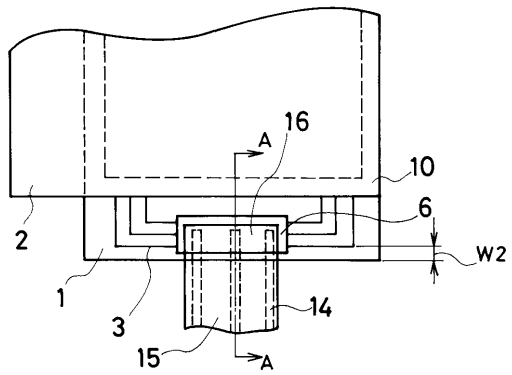
【図７】本発明の第３の実施例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す平面図である。

【図８】本発明の第３の実施例における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す断面図である。

【図９】従来技術における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の

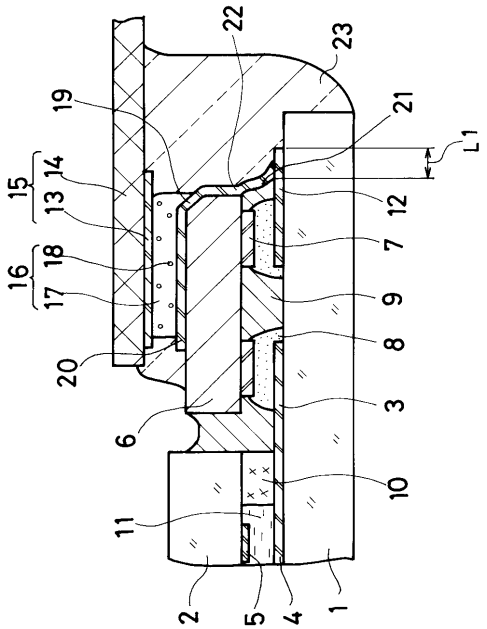
実装構成を示す平面図である。
【図１０】従来技術における液晶表示装置の駆動用集積回路とフレキシブルプリント基板の実装構成を示す断面図である。
【符号の説明】
１　第１の基板
３　パネル接続用パターン電極
６　駆動用集積回路
７　突起電極
８　導電性接着剤
１２　外部回路接続用パターン電極
１５　フレキシブルプリント基板（ＦＰＣ）
１６　熱硬化性異方性導電フィルム
１９　側壁部
２０　裏面パターン
２２　導電性パターン
２３　接着樹脂
２６、２７　導電性配線
３３　異方性導電フィルム
４１　保護用台座
４２　導電性パターン

【図１】

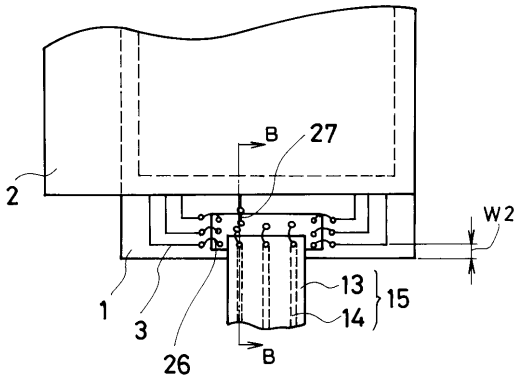


3. パネル接続用パターン電極
6. 駆動用集積回路
15. フレキシブルプリント基板

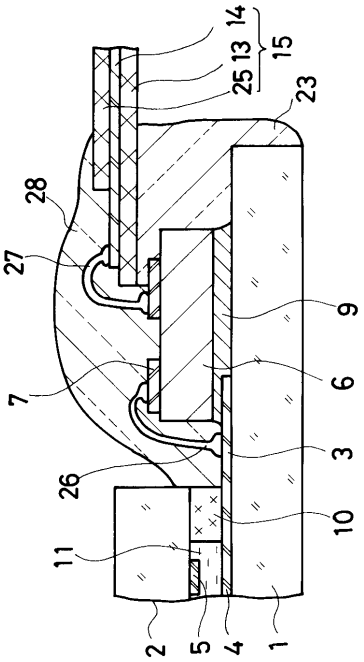
【図２】



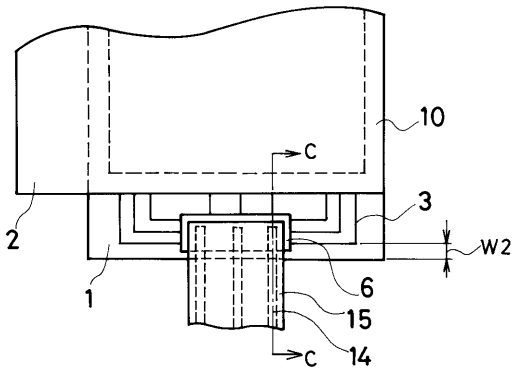
【図３】


B
27
2
W2
1
3
26
B
13
14
15

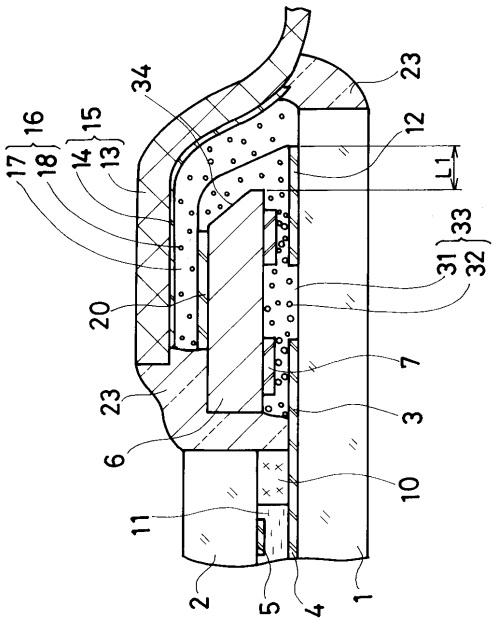
【図４】


14
13
15
25
23
28
27
9
7
6
3
26
10
11
2
5
4
1

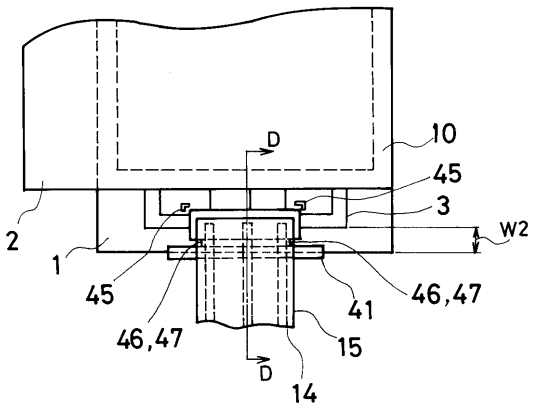
【図５】


10
C
3
2
W2
1
6
15
14
C

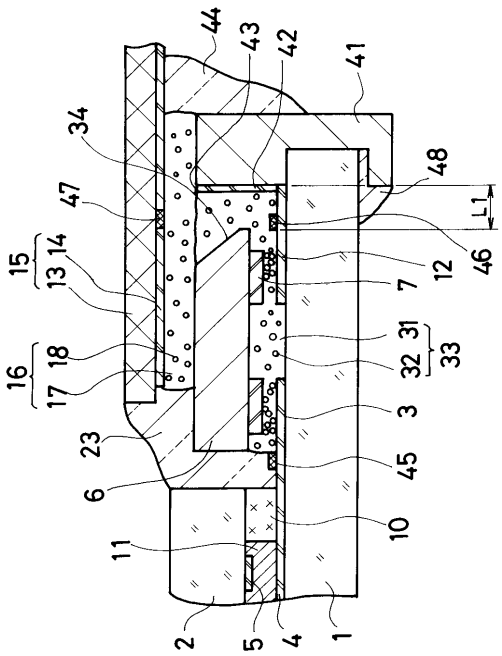
【図６】


34
23
16
17
18
15
14
13
12
L1
33
31
32
20
7
23
3
6
10
11
2
5
4
1

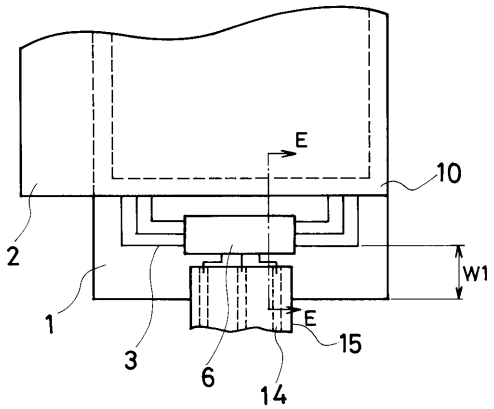
【図７】


D
10
45
3
W2
2
1
45
46,47
41
46,47
15
D
14

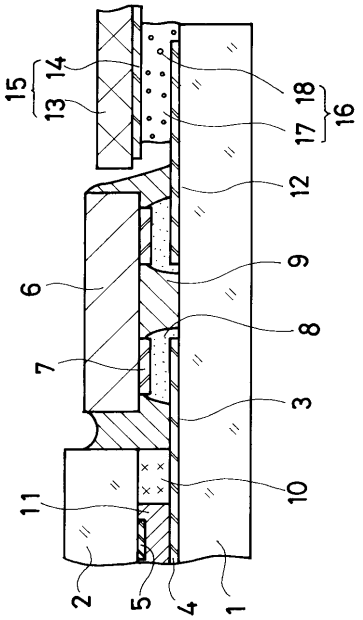
【図８】


44
43
42
41
34
48
47
L1
46
15
13
14
12
7
16
17
18
31
32
33
3
23
45
6
10
11
2
5
4
1

【図９】


E
10
2
W1
1
E
15
3
6
14

【図１０】


15
13
14
17
18
16
12
9
6
8
7
3
11
10
2
5
4
1

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G02F 1/1345