

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-243724

(P2006-243724A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

| (51) Int. Cl.                | F I             | テーマコード (参考) |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>G09F 9/00 (2006.01)</b>   | G09F 9/00 348Z  | 2H092       |
| <b>H01L 21/60 (2006.01)</b>  | H01L 21/60 311S | 5F044       |
| <b>G02F 1/1345 (2006.01)</b> | G02F 1/1345     | 5G435       |

審査請求 未請求 請求項の数 33 O L (全 13 頁)

|              |                            |          |                                                                                             |
|--------------|----------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2006-47181 (P2006-47181) | (71) 出願人 | 390019839<br>三星電子株式会社<br>Samsung Electronics<br>Co., Ltd.<br>大韓民国443-742京畿道水原市靈通<br>区梅灘洞416 |
| (22) 出願日     | 平成18年2月23日(2006.2.23)      |          |                                                                                             |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2005-0018227            |          |                                                                                             |
| (32) 優先日     | 平成17年3月4日(2005.3.4)        |          |                                                                                             |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                    |          |                                                                                             |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2005-0106795            | (74) 代理人 | 100072349<br>弁理士 八田 幹雄                                                                      |
| (32) 優先日     | 平成17年11月9日(2005.11.9)      | (74) 代理人 | 100110995<br>弁理士 奈良 泰男                                                                      |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                    | (74) 代理人 | 100114649<br>弁理士 宇谷 勝幸                                                                      |
|              |                            | (72) 発明者 | 林 美 淑<br>大韓民国ソウル特別市城東区聖水2街3洞<br>299-115                                                     |

最終頁に続く

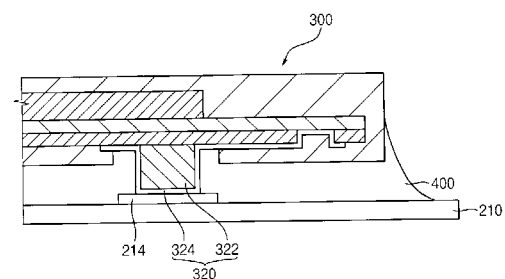
(54) 【発明の名称】 駆動チップ、表示装置及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 製造費用を節減することができる表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 表示装置は表示パネル、駆動チップ及び非導電性の接着フィルムを含む。表示パネルは導電性のパッドが形成されたパッド部を含む。駆動チップは内部に駆動回路を具備する本体部、及び本体部から突出されパッドと面接触されるバンプを含む。非導電性の接着フィルムは駆動チップをパッド部に固定させる。非導電性の接着フィルムは熱によって硬化される熱硬化性樹脂からなり、1.0 GPa～6.0 GPaの弾性率を有する。従って、導電ボールを含まない非導電性の接着フィルムを通じて駆動チップと表示パネルとを結合することで、製造費用を節減し、品質不良を除去することができる。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

導電性のパッドが形成されたパッド部を含む表示パネルと、  
内部に駆動回路を具備する本体部および前記本体部から突出して前記パッドと面接触するバンプを含む駆動チップと、  
前記駆動チップを前記パッド部に固定させる非導電性の接着フィルムと、  
を含むことを特徴とする表示装置。

## 【請求項 2】

前記非導電性の接着フィルムは、熱によって硬化する熱硬化性樹脂からなることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

10

## 【請求項 3】

前記非導電性の接着フィルムは、 $1.0 \text{ GPa} \sim 6.0 \text{ GPa}$  の弾性率を有することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

## 【請求項 4】

前記駆動チップは、  
前記駆動回路に対応する第 1 領域と、  
前記第 1 領域を取り囲む第 2 領域と、を含み、  
前記バンプは、  
前記第 1 領域に対応して形成されることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

## 【請求項 5】

20

前記バンプは、  
前記本体部から突出された絶縁層と、  
前記絶縁層を取り囲む金属層と、  
を含むことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

## 【請求項 6】

前記絶縁層は、ポリイミドからなることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

## 【請求項 7】

前記金属層は、金からなることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

## 【請求項 8】

前記駆動チップは、駆動回路に対応する第 1 領域、及び前記第 1 領域を取り囲む第 2 領域を含み、

30

前記駆動チップは、前記本体部の内部で前記駆動回路と連結され、前記第 2 領域まで延びたパッド層と、  
前記パッド層と前記金属層とを電氣的に連結する金属配線と、  
をさらに含むことを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

## 【請求項 9】

前記金属層は、前記第 2 領域の前記パッド層と電氣的に連結されることを特徴とする請求項 8 記載の表示装置。

## 【請求項 10】

前記駆動チップは、前記パッド層と前記金属配線との間に形成された連結層をさらに含むことを特徴とする請求項 8 記載の表示装置。

40

## 【請求項 11】

前記駆動チップは、前記パッド層を保護する保護層をさらに含み、前記保護層は開口された領域を含み、前記金属層は前記開口された領域を介して前記パッド層と電氣的に連結されることを特徴とする請求項 8 記載の表示装置。

## 【請求項 12】

前記表示パネルは、  
前記駆動チップが結合される第 1 基板と、  
前記第 1 基板と向き合う第 2 基板と、  
前記第 1 基板と第 2 基板との間に配置された液晶層と、

50

を含むことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記バンブは平らな面を含み、導電性の前記パッドの表面は平らな面を含み、前記バンブと導電性の前記パッドそれぞれは面接触によって連結されることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 1 4】

前記本体部は絶縁物質を含み、前記本体部は前記表示パネルと向き合う面を含み、前記バンブは前記表示パネルと向き合う面から突出され、前記表示パネルと向き合う面と前記本体部との間の空間は非導電性接着フィルムで満たされることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

10

【請求項 1 5】

導電性のパッドが形成された表示パネルのパッド部に非導電性の接着フィルムを仮圧着する段階と、

前記非導電性の接着フィルム上に駆動チップを仮圧着する段階と、

前記駆動チップのバンブが前記パッドと面接触されるように前記駆動チップを本圧着する段階と、

を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 1 6】

前記非導電性の接着フィルムの仮圧着する段階は、 $0.1 \text{ MPa} \sim 10 \text{ MPa}$  の圧力で進行されることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

20

【請求項 1 7】

前記駆動チップの仮圧着する段階は、 $0.1 \text{ MPa} \sim 10 \text{ MPa}$  の圧力で進行されることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 8】

前記駆動チップの本圧着する段階は、 $30 \text{ MPa} \sim 150 \text{ MPa}$  の圧力で進行されることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 9】

前記駆動チップの本圧着する段階は、2 秒～15 秒の時間の間で進行されることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 2 0】

前記駆動チップの本圧着段階において、前記駆動チップを加圧する加圧器の温度は、 $150 \sim 250$  であることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

30

【請求項 2 1】

前記駆動チップの本圧着段階において、前記表示パネルを支持する支持台の温度は、 $40 \sim 90$  であることを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 2 2】

前記非導電性の接着フィルムは、熱によって硬化される熱硬化性樹脂からなり、 $1.0 \text{ GPa} \sim 6.0 \text{ GPa}$  の弾性率を有することを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 2 3】

前記駆動チップは内部に駆動回路を具備する本体部をさらに含み、

前記バンブは前記本体部から突出された絶縁層、及び前記絶縁層を取り囲み前記駆動回路と電気的に連結された金属層を含むことを特徴とする請求項 1 5 記載の表示装置の製造方法。

40

【請求項 2 4】

前記駆動チップは前記駆動回路に対応される第 1 領域、及び前記第 1 領域を取り囲む第 2 領域を含み、

前記バンブは前記第 1 領域に対応して形成されることを特徴とする請求項 2 3 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 2 5】

50

前記駆動チップの本圧着する段階は、それぞれの前記バンプの平らな面と、前記パッドのそれぞれの平らな面とを接触させる段階を含むことを特徴とする請求項 15 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 26】

第 1 領域に形成された駆動回路を含む本体部と、

前記駆動回路と電氣的に連結され前記駆動チップの第 1 領域に形成された複数のバンプを含み、前記本体部から突出した前記複数のバンプそれぞれは前記駆動回路と電氣的に連結された金属層を含み、前記複数のバンプそれぞれは前記第 1 領域に形成され、前記金属層と駆動回路の第 2 領域で接触されることを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 27】

前記駆動回路と前記第 1 領域で電氣的に連結されたパッド層をさらに含み、前記パッド層は前記第 2 領域に延びることを特徴とする請求項 26 記載の駆動回路。

【請求項 28】

前記第 2 領域に延長され、前記第 1 領域内で前記バンプの金属層と電氣的に連結された金属配線をさらに含み、前記金属配線は前記金属層を前記パッド層と前記第 2 領域内で連結することを特徴とする請求項 27 記載の駆動回路。

【請求項 29】

前記パッド層をカバーする保護層をさらに含み、前記保護層は前記第 2 領域内で開口された領域を含み、前記金属配線は前記保護層の開口された領域を介して前記パッド層と連結されることを特徴とする請求項 28 記載の駆動回路。

【請求項 30】

前記パッド層と前記金属配線との間に配置された連結層をさらに含み、前記連結層は前記保護層の開口内に配置されることを特徴とする請求項 29 記載の駆動回路。

【請求項 31】

前記本体部は絶縁物質を含み、前記本体部は前記本体部の一面から突出した前記複数のバンプを含むことを特徴とする請求項 26 記載の駆動回路。

【請求項 32】

前記複数のバンプそれぞれは、前記本体部の一面と平行な面を含むことを特徴とする請求項 31 記載の駆動回路。

【請求項 33】

前記複数のバンプそれぞれは絶縁層を含み、前記絶縁層は弾性を有する物質を含むことを特徴とする請求項 26 記載の駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は駆動チップ、前記駆動チップを有する表示装置及び表示装置の製造方法に関し、さらに詳細には、駆動チップ、前記駆動チップが非導電性の接着フィルムを介して表示パネルに実装される表示装置及び表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置は、液晶を用いて画像を表示する平板表示装置の一つとして、他の表示装置に比べて薄くて軽く、低駆動電圧及び低消費電力であるという長所を持ち、産業全般にかけて幅広く使用されている。

【0003】

液晶表示装置は、画像を表示するための液晶表示パネル及び前記液晶表示パネルを駆動するための駆動チップを含む。駆動チップは、外部から印加された画像信号を液晶表示パネルが駆動するのに適合した駆動信号に変換して、適切なタイミングで液晶表示パネルに印加する。このような駆動チップは原価節減及び実装性を考慮して、チップオンガラス (chip on glass: COG) 実装方式によって液晶表示パネルに実装される。前記 COG 方式によると、駆動チップと液晶表示パネルとの間に異方性導電フィルム (a

10

20

30

40

50

n i s o t r o p i c c o n d u c t i v e f i l m : A C F ) を配置した後、高温で熱圧着することで、駆動チップと液晶表示パネルとを電氣的に連結する。

【0004】

異方性導電フィルムは、接着樹脂と接着樹脂内に不規則に分布される導電ボール ( c o n d u c t i v e b a l l ) からなる。接着樹脂は、熱または紫外線によって硬化される熱硬化性樹脂または紫外線硬化性樹脂からなり、駆動チップを液晶表示パネルに結合させる役割を果たす。導電ボールは、ニッケル ( N i ) または金 ( A u ) などの金属がコーティングされているポリマビーズ ( p o l y m e r b e a d ) からなり、駆動チップと液晶表示パネルとを電氣的に連結させる役割を果たす。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、導電ボールを含む異方性導電フィルムを使用することによって、液晶表示装置の製造費用が増える。加えて、異方性導電フィルムを液晶表示パネルに付着するための仮圧着工程と、異方性導電フィルムと駆動チップとの結合のための本圧着工程とが必要になるので、液晶表示装置の製造工程が増えるという問題点がある。また、導電ボールの不規則な分布に起因して、液晶表示装置に駆動チップと液晶表示パネルとの間の断線または短絡などの品質不良が発生するという問題点がある。

【0006】

本発明の目的は表示装置の駆動チップを提供することにある。

20

【0007】

また、本発明の目的は表示装置の製造費用を節減し、導電ボールによる品質不良を除去することができる表示装置を提供することにある。

【0008】

また、本発明の目的は上述の表示装置を製造する方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の表示装置の特徴は、表示パネル、駆動チップ及び非導電性の接着フィルムを含む。前記表示パネルは導電性のパッドが形成されたパッド部を含む。前記駆動チップは内部に駆動回路を具備する本体部、及び前記本体部から突出して前記パッドと面接触されるバンパを含む。前記非導電性の接着フィルムは前記駆動チップを前記パッド部に固定させる。

30

【0010】

前記非導電性の接着フィルムは熱によって硬化される熱硬化性樹脂からなり、 $1.0 \text{ GPa} \sim 6.0 \text{ GPa}$ の弾性率を有する。

【0011】

本発明の表示装置の製造方法の特徴は、導電性のパッドが形成された表示パネルのパッド部に非導電性の接着フィルムを仮圧着する。次いで、前記非導電性の接着フィルム上に駆動チップを仮圧着する。次いで、前記駆動チップのバンパが前記パッドと面接触されるように前記駆動チップを本圧着する。前記非導電性の接着フィルムの仮圧着は、 $0.1 \text{ Pa} \sim 10 \text{ MPa}$ の圧力で進行される。前記駆動チップの仮圧着は、 $0.1 \text{ MPa} \sim 10 \text{ MPa}$ の圧力で進行される。前記駆動チップの本圧着は、 $30 \text{ MPa} \sim 150 \text{ MPa}$ の圧力で進行される。前記駆動チップの本圧着は、2秒～15秒の時間の間で進行される。

40

【0012】

前記駆動チップは本体部及びバンパを含む。前記本体部は、第1領域に形成された駆動回路を含む。前記バンパは、それぞれが前記駆動回路と電氣的に連結され前記駆動チップの第1領域に形成される。前記本体部から突出された複数のバンパそれぞれは前記駆動回路と電氣的に連結された金属層を含み、前記バンパそれぞれは前記第1領域に形成され、前記金属層と駆動回路の第2領域で接触される。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明の表示装置及びその製造方法によれば、導電ボールを含まない非導電性の接着フィルムを通じて駆動チップと表示パネルとを結合することで、導電ボールによる品質不良の問題を除去し、製造費用を節減することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施形態をより詳細に説明する。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の一実施形態による表示装置を示す斜視図である。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、本発明の一実施形態による表示装置 1 0 0 は、画像を表示する表示パネル 2 0 0、表示パネル 2 0 0 を駆動する駆動チップ 3 0 0、及び駆動チップ 3 0 0 を表示パネル 2 0 0 に固定させる非導電性の接着フィルム 4 0 0 を含む。

## 【 0 0 1 7 】

表示パネル 2 0 0 は、駆動チップ 3 0 0 を介して印加される駆動信号に反応して画像を表示する。表示パネル 2 0 0 は、表示パネル 2 0 0 と駆動チップ 3 0 0 との連結させるための導電性のパッドが形成されたパッド部 2 1 2 を有する。

## 【 0 0 1 8 】

表示パネル 2 0 0 は、パッド部 2 1 2 が形成された第 1 基板 2 1 0、第 1 基板 2 2 0 と対向して結合される第 2 基板 2 2 0、及び第 1 基板 2 1 0 と第 2 基板 2 2 0 との間に配置された液晶層（図示せず）を含む液晶表示パネルで構成される。

## 【 0 0 1 9 】

第 1 基板 2 1 0 は、スイッチング素子である薄膜トランジスタ（以下、「T F T」と称する）がマトリックス形状に形成された T F T 基板である。第 1 基板 2 1 0 は、たとえば、ガラス材質からなる。前記 T F T 基板は、図には示していないが、第 1 の方向に沿って互いに平行に形成された複数のゲートライン、および前記第 1 の方向と実質的に垂直な第 2 の方向に沿って互いに平行に形成された複数のデータラインを含む。前記ゲートラインとデータラインとは電氣的に絶縁され、互いに交差する。前記 T F T のソース端子及びゲート端子にはそれぞれデータライン及びゲートラインが連結され、ドレイン端子は透明な導電性材質からなる画素電極が連結される。

## 【 0 0 2 0 】

第 2 基板 2 2 0 は、色を具現するための R G B 画素が薄膜形態に形成されたカラーフィルタ基板である。第 2 基板 2 2 0 は、たとえば、ガラス材質からなる。第 2 基板 2 2 0 には透明な導電性材質からなる共通電極が具備される。

## 【 0 0 2 1 】

このような構成を有する表示パネル 2 0 0 は、前記 T F T のゲート端子に電源が印加され T F T がターンオンされると、画素電極と共通電極との間には電界が形成される。このような電界によって、第 1 基板 2 1 0 と第 2 基板 2 2 0 との間に配置された液晶層の液晶の配列が変化し、液晶の配列変化によって通過する光の透過度が変わり所望する階調の画像を表示する。

## 【 0 0 2 2 】

駆動チップ 3 0 0 は、表示パネル 2 0 0 のパッド部 2 1 2 に非導電性の接着フィルム 4 0 0 を通じて結合される。駆動チップ 3 0 0 は、外部から印加される画像信号を表示パネル 4 0 0 が駆動するのに適した駆動信号に変換して、適切なタイミングで表示パネル 4 0 0 に印加する。特に、第 1 基板 2 1 0 は、第 2 基板 2 2 0 の表示領域に対応する表示領域と、非表示領域とを有する。第 1 基板 2 1 0 の非表示領域は、第 2 基板 2 2 0 の周辺の外まで広がる。本実施形態において、第 1 基板 2 1 0 は第 1 側部、前記第 1 側部と反対の第 2 側部、第 3 側部、及び前記第 3 側部と反対の第 4 側部を有する長方形基板である。しかし、第 1 基板 2 1 0 の形状はそれに限定されない。パッド部 2 1 2 は、1 基板 2 1 0 の第 1 側部に隣接し、第 1 側部と実質的に平行に延びている。付着されたとき、駆動チップ

10

20

30

40

50

300及び非導電性の接着フィルム400は第1基板210の第1側部に隣接し、第1側部と実質的に平行に、パッド部212と同様に延びる。図1には、本実施形態による表示パネルが一つのパッド部212と、一つの駆動チップ300と、一つの非導電性の接着フィルム400とのみが表示されているが、表示装置100は複数のパッド部212と、前記複数のパッド部212に対応する複数の駆動チップ300、及び複数の非導電性の接着フィルム400を含むことができる。

#### 【0023】

非導電性の接着フィルム400は、熱によって硬化される熱硬化性樹脂からなる。非導電性の接着フィルム400は、約1.0GPa～約6.0GPaの弾性率を有することが望ましい。弾性率はパスカル(Pa)単位であらわされ、前記の弾性率は前記非導電性の接着フィルムに典型的である。さらに高い弾性率は、固い物質であることを表す。

10

#### 【0024】

表示装置100は、非導電性の接着フィルム400を表示パネル200のパッド部212に仮圧着する工程と、駆動チップ300を非導電性接着フィルム400上に仮圧着する工程と、駆動チップ300を本圧着する工程によって製造される。仮に一つ以上の駆動チップ300が表示装置300に適用される場合、上述した工程は各駆動チップ300に同時に適用されることができ、または上述した工程は各駆動チップ300に個別的に適用されることもできる。

#### 【0025】

図2は、図1に示された駆動チップ300を具体的に示した斜視図であり、図3は、図2のI-I'線に沿って切断した駆動チップの断面図である。図2及び図3に示すように、駆動チップ300は本体部310及び本体部310から突出されたパンプ320を含む。示された実施形態において、本体部310は第1表面、前記第1表面の反対である第2表面を含み、パンプ320は本体部310の前記第1表面から突出される。

20

#### 【0026】

本体部310の内部には外部から入力される画像信号を駆動に必要な駆動信号に変換するための駆動回路312が具備される。例えば、前記の駆動に必要な画像信号はシグナルコントローラから駆動チップ300に提供される。駆動回路312は半導体工程によって形成される。本体部310の外部は駆動回路312を保護するために絶縁物質からなる。

#### 【0027】

駆動チップ300は、駆動回路312が形成された位置に対応される第1領域(以下、「回路領域」と称する)(CA)、及び回路領域(CA)を取り囲む第2領域(以下、「周辺領域」と称する)(PA)で区分される。パンプ320は駆動チップ300のサイズを減少させるために回路領域(CA)に対応する位置に形成される。

30

#### 【0028】

パンプ320は、本体部310から一定高さに突出し、本体部310の長手方向に沿って2列以上に配列される。パンプ320は、外部から入力される画像信号の印加を受けるための入力パンプと、駆動信号を出力するための出力パンプを含む。例えば、前記入力パンプはシグナルコントローラのような外部装置から画像信号を受信することができ、前記出力パンプは表示パネル200の第1基板210に駆動信号を印加することができる。駆動チップ312は、入力パンプを通じて外部装置から画像信号を受信し、受信した画像信号に基づいて生成した駆動信号を前記出力パンプを通じて表示パネル200の第1基板210に印加するようにパンプ320と電氣的に連結される。

40

#### 【0029】

それぞれのパンプ320は、本体部310から一定高さに突出された絶縁層322及び絶縁層322を取り囲む金属層324からなる。それぞれのパンプ320は、図示されたように、方形の断面を有する。しかし、パンプ320の断面形状は、方形の断面形状に限らず、他の形状を有することもできる。それぞれのパンプ320の断面は、パッド部212との接触面積を増加させるために平らな外側面を有する。以下に、より詳細に説明する。

50

## 【 0 0 3 0 】

絶縁層 3 2 2 は、駆動チップ 3 0 0 と表示パネル 2 0 0 との安定的な結合のために、ある程度の弾性を有する物質からなる。例えば、絶縁層 3 2 2 はポリイミド ( P I : p o l y i m i d e ) からなる。絶縁層 3 2 2 はパンプ 3 2 0 の形状を画定することができる。例えば、絶縁層 3 2 2 は、平らな面を有する突出形状を有することができる。前記突出形状はパッド部 2 1 2 のパッド形状に対応する断面を有することができる。パンプ 3 2 0 の大きさ及び形状はパッド部 2 1 2 のパッドと一致させる必要はない。しかし、パンプ 3 2 0 とパッド部 2 1 2 のパッドの形状は、相互間の電氣的連結を極大化するように選択される。

## 【 0 0 3 1 】

10

金属層 3 2 4 は、駆動チップ 3 0 0 と表示パネル 2 0 0 との電氣的な連結のために、導電性の優れた金属からなる。例えば、金属層 3 2 4 は、金 ( A u ) からなる。従って、絶縁層 3 2 2 及び金属層 3 2 4 からなるパンプ 3 2 0 は、表示パネル 2 0 0 との連結の際、異方性導電フィルムに入っている導電ボールと同じ役割を担う。

## 【 0 0 3 2 】

駆動チップ 3 0 0 は、本体部 3 1 0 の内部で駆動回路 3 1 2 と連結され周辺領域 ( P A ) まで延びたパッド層 3 3 0、及びパッド層 3 3 0 と金属層 3 2 4 とを電氣的に連結する金属配線 3 4 0 をさらに含む。

## 【 0 0 3 3 】

パッド層 3 3 0 は、駆動回路 3 1 2 とパンプ 3 2 0 とを電氣的に連結するために導電性物質からなる。例えば、パッド層 3 3 0 はアルミニウム ( A l ) からなる。

20

## 【 0 0 3 4 】

金属配線 3 4 0 の一端は、周辺領域 ( P A ) でパッド層 3 3 0 と電氣的に連結され、金属配線 3 4 0 の他端は、パンプ 3 2 0 の金属層 3 2 4 と電氣的に連結される。金属配線 3 4 0 は、例えば、金 ( A u ) からなる。一方、金属配線 3 4 0 と金属層 3 2 4 は同一の金属からなり、同時に形成される。

## 【 0 0 3 5 】

駆動チップ 3 0 0 は、パッド層 3 3 0 を保護するための保護層 3 5 0 をさらに含む。保護層 3 5 0 はパッド層 3 3 0 の上部面の大部分をカバーすることができる。保護層 3 5 0 は、パッド層 3 3 0 と金属配線 3 4 0 との間に配置される。パンプ 3 2 0 の絶縁層 3 2 2 は保護層 3 5 0 上に形成される。本体部 3 1 0 は、保護層 3 5 0 を絶縁層 3 2 2 および金属配線 3 4 0 が形成されていない保護層 3 5 0 上部を取り囲むことができる。金属配線 3 4 0 は、保護層 3 5 0 の開口された領域を通じてパッド層 3 3 0 と電氣的に連結される。従って、パッド層 3 3 0 は、金属配線 3 4 0 を通じてパンプ 3 2 0 の金属層 3 2 4 と連結される。

30

## 【 0 0 3 6 】

図 4 は、図 3 に示された駆動チップの他の実施形態を示す断面図である。図 4 で示す実施形態は、連結層を除いた残りの構成は、図 3 で示した実施形態と同一であるので、同一の構成要素については同一の図面番号を使用し、その重複される詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 3 7 】

40

図 4 に示すように、駆動チップ 3 0 0 は、パッド層 3 3 0 と金属配線 3 4 0 との間に形成される連結層 3 6 0 をさらに含む。連結層 3 6 0 はアルミニウム ( A l ) からなるパッド層 3 3 0 と金 ( A u ) からなる金属配線と間の安定的な連結のために使用され、たとえば、チタンタングステン ( T i W ) からなる。図 4 に示すように、連結層 3 6 0 は、保護層 3 5 0 に形成された開口部分のパッド層 3 3 0 上に配置される。連結層 3 6 0 は、保護層 3 5 0 の開口側部と開口付近の保護層 3 5 0 の上部面とを覆う。あるいは、連結層 3 6 0 は、開口内部のパッド層 3 3 0 のみ、またはパッド層 3 3 0 及び保護層 3 5 0 の開口の側部のみに配置されることもできる。

## 【 0 0 3 8 】

図 5 は、図 1 に示された表示パネルと駆動チップとの結合状態を示す断面図である。

50



## 【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、駆動チップ 3 0 0 は、非導電性の接着フィルム 4 0 0 を通じて表示パネル 2 0 0 の第 1 基板 2 1 0 に結合される。この際、非導電性の接着フィルム 4 0 0 は外部から加えられる熱によって硬化される熱硬化性樹脂からなる。従って、駆動チップ 3 0 0 は非導電性の接着フィルム 4 0 0 の熱圧着工程を通じて第 1 基板 2 1 0 に結合される。

## 【 0 0 4 0 】

表示パネル 2 0 0 の第 1 基板 2 1 0 は、駆動チップ 3 0 0 の bumps 3 2 0 との電氣的な連結のためのパッド 2 1 4 を含む。図 5 に示してはいないが、パッド 2 1 4 は、第 1 基板 2 1 0 に形成されたデータラインまたはゲートラインと連結されている。パッド 2 1 4 は、平らな外部面を含むことができる。駆動チップ 3 0 0 が第 1 基板 2 1 0 と結合されるとき、パッド 2 1 4 の外部面は、bumps 3 2 0 の外部面と面接触するようにデザインされる。

10

## 【 0 0 4 1 】

駆動チップ 3 0 0 の熱圧着によって、駆動チップ 3 0 0 の bumps 3 2 0 それぞれは、第 1 基板 2 1 0 のパッド 2 1 4 とそれぞれ面接触する。パッド 2 1 4 と bumps 3 2 0 との間に面接触されると、外部からの画像信号は駆動チップ 3 0 0 の入力 bumps から駆動回路 3 1 2 に伝達され、駆動回路 3 1 2 は画像信号に基づいて駆動信号を生成し、駆動信号は出力 bumps を通じて第 1 基板 2 1 0 のゲート及び / またはデータラインに印加される。加熱及び圧着工程の後、非導電性の接着フィルム 4 0 0 は、硬化され駆動チップ 3 0 0 を固定すると同時に、bumps 3 2 0 の間またはパッド 2 1 4 の間を絶縁させる。

20

## 【 0 0 4 2 】

本発明の実施形態において、表示パネル 2 0 0 は液晶表示パネルを一例に説明したが、表示パネル 2 0 0 は、液晶表示パネル以外にも、プラズマ表示パネル ( P D P )、有機 E L ( O L E D ) などの多様な表示パネルからなることができる。

## 【 0 0 4 3 】

図 6 は、本発明の一実施形態による表示装置の製造過程を示した流れ図である。

## 【 0 0 4 4 】

図 1、図 5、及び図 6 を参照すると、まず、導電性のパッド 2 1 4 が形成された表示パネル 2 0 0 のパッド部 2 1 2 に非導電性の接着フィルム 4 0 0 を仮圧着する ( S 1 0 )。非導電性の接着フィルム 4 0 0 の仮圧着工程は約 0 . 1 M P a ~ 約 1 0 M P a の圧力で進行される。このとき、非導電性の接着フィルム 4 0 0 は約 1 . 0 G P a ~ 約 6 . 0 G P a の弾性率を有する。

30

## 【 0 0 4 5 】

次いで、仮圧着された非導電性の接着フィルム 4 0 0 上に駆動チップ 3 0 0 を仮圧着する ( S 2 0 )。駆動チップ 3 0 0 の仮圧着工程は非導電性の接着フィルム 4 0 0 の仮圧着工程と同様に、約 0 . 1 M P a ~ 約 1 0 M P a の圧力で進行される。

## 【 0 0 4 6 】

非導電性の接着フィルム 4 0 0 または駆動チップ 3 0 0 の仮圧着工程が、0 . 1 M P a 以下の圧力で進行すると、非導電性の接着フィルム 4 0 0 と表示パネル 2 0 0 との間の接着結合力が低下するという問題が発生する。非導電性の接着フィルム 4 0 0 または駆動チップ 3 0 0 の仮圧着工程が、1 0 M P a 以上の圧力で進行すると、過重な圧力に起因して非導電性の接着フィルム 4 0 0 の基本物性が変化し、または非導電性の接着フィルム 4 0 0 が変形するという問題が発生し得る。従って、非導電性の接着フィルム 4 0 0 及び駆動チップ 3 0 0 の仮圧着工程は約 0 . 1 M P a ~ 約 1 0 M P a の圧力で進行されることが望ましい。

40

## 【 0 0 4 7 】

次いで、駆動チップ 3 0 0 の仮圧着工程の後、駆動チップ 3 0 0 の bumps 3 2 0 がパッド 2 1 4 と面接触されるように駆動チップ 3 0 0 を本圧着する ( S 3 0 )。駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程は約 3 0 M P a ~ 約 1 5 0 M P a の圧力で進行される。また、駆動チッ

50

ブ 3 0 0 の本圧着工程は約 2 秒 ~ 約 1 5 秒の時間の間で進行される。

【 0 0 4 8 】

駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程が、3 0 M P a 以下の圧力で進行すると、駆動チップ 3 0 0 のパンプ 3 2 0 が表示パネル 2 0 0 のパッド部 2 1 2 に接触される速度及び圧力が低くなる。それにより、非導電性の接着フィルム 4 0 0 の樹脂がパッド 2 1 4 の外郭に流れる前に硬化が進行され、パンプ 3 2 0 とパッド 2 1 4 との間に残存する非導電性接着フィルム 4 0 0 の樹脂に起因して接続に問題が発生する。一方、1 5 0 M P a 以上の圧力で駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程を進行すると、圧力の過重によってパンプ 3 2 0 の金属層 3 2 4 に変形が発生される。従って、駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程は約 3 0 M P a ~ 約 1 5 0 M P a の圧力で進行されることが望ましい。

10

【 0 0 4 9 】

駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程は、駆動チップ 3 0 0 を一定温度で加圧する加圧機によって進行される。このとき、加圧機の温度、即ち、駆動チップ 3 0 0 の上部に加えられる温度は、約 1 5 0 ~ 2 5 0 で設定される。

【 0 0 5 0 】

駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程で、駆動チップ 3 0 0 の上部に加えられる温度が 1 5 0 以下であると、非導電性の接着フィルム 4 0 0 を構成する高分子自体の物性上、硬化率の低下によって接着力が低下するという問題が発生する。一方、駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程で、駆動チップ 3 0 0 の上部に加えられる温度が 2 5 0 以上であると、非導電性の接着フィルム 4 0 0 の樹脂が、急速に硬化しすぎる問題が発生する。従って、駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程で、駆動チップ 3 0 0 の上部に加えられる温度は約 1 5 0 ~ 2 5 0 であることが望ましい。

20

【 0 0 5 1 】

また、駆動チップ 3 0 0 の本圧着工程で、表示パネル 2 0 0 を支持する支持台の温度、即ち、表示パネル 2 0 0 に伝達される温度は、約 4 0 ~ 約 9 0 で設定される。

【 0 0 5 2 】

表示パネル 2 0 0 に伝達される温度が 9 0 以上であると、表示パネル 2 0 0 のガラス基板の変形がひどく発生し、表示パネル 2 0 0 に含まれた液晶高分子の物性が変形する現象が発生する。従って、表示パネル 2 0 0 に伝達される温度は約 4 0 ~ 約 9 0 であることが望ましい。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 3 】

このような表示装置及びその製造方法によると、駆動チップに絶縁層及び金属層からなるパンプを形成し、導電ボールを含まない非導電性の接着フィルムを介して駆動チップと表示パネルとを結合することで、製造費用を節減し、導電ボールによる段落または断線などの品質不良を除去することができる。

【 0 0 5 4 】

また、駆動チップのパンプを駆動回路が形成された回路領域に形成することで、駆動チップの大きさを減少させる。

【 0 0 5 5 】

40

以上、本発明の実施形態によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離脱することなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】本発明の一実施形態による表示装置を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示された駆動チップを具体的に示す斜視図である。

【図 3】図 2 の I - I ' 線に沿って切断した駆動チップの断面図である。

【図 4】図 3 に示された駆動チップの他の実施形態を示す断面図である。

【図 5】図 1 に示された表示パネルと駆動チップとの結合状態を示す断面図である。

50

【図6】本発明の一実施形態による表示装置の製造過程を示す流れ図である。

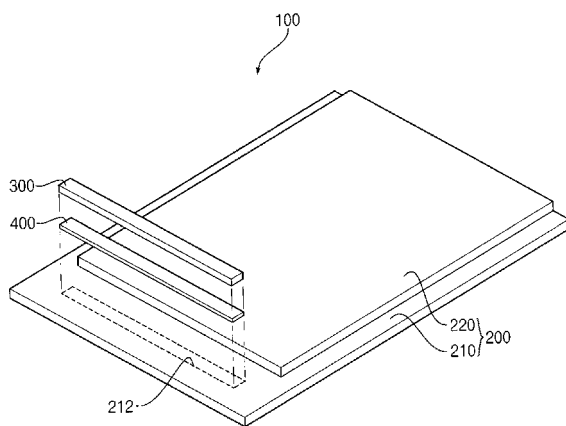
【符号の説明】

【0057】

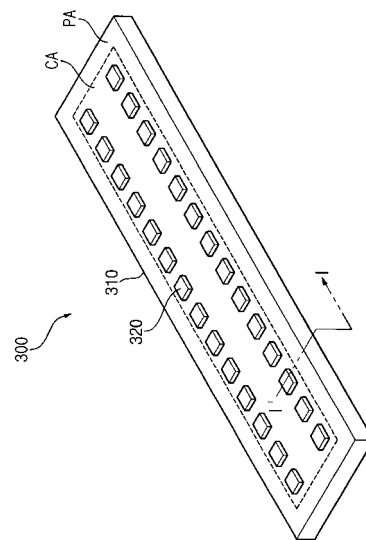
- 100 表示装置、
- 200 表示パネル、
- 210 第1基板、
- 214 パッド、
- 220 第2基板、
- 300 駆動チップ、
- 310 本体部、
- 320 バンプ、
- 322 絶縁層、
- 324 金属層、
- 330 パッド層、
- 340 金属配線、
- 400 非導電性の接着フィルム。

10

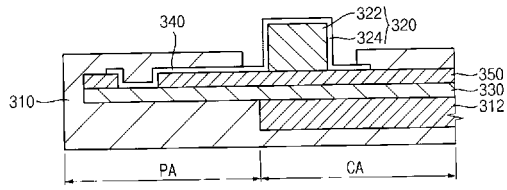
【図1】



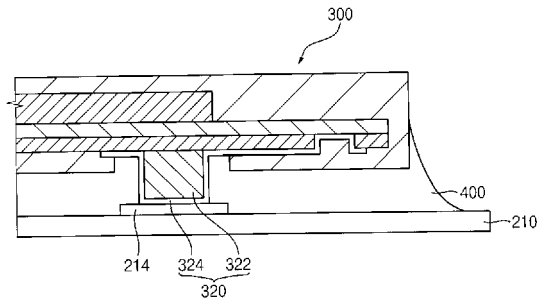
【図2】



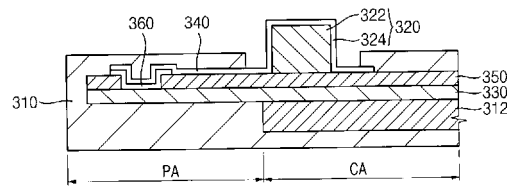
【図 3】



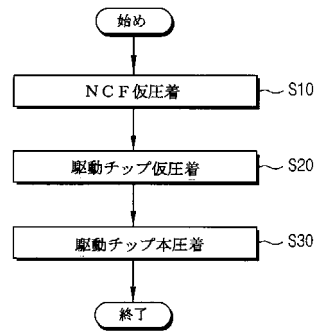
【図 5】



【図 4】



【図 6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 姜 鎬 民  
大韓民国京畿道水原市八達区牛満2洞600番地 ウェルドメルディアンアパート106棟2503号
- (72)発明者 趙 原 九  
大韓民国ソウル特別市西大門区弘濟4洞 インワンサン現代アパート101棟301号
- (72)発明者 李 承 俊  
大韓民国京畿道龍仁市上 けん 洞 錦湖ベストビルアパート502棟301号
- (72)発明者 閔 勳 基  
大韓民国ソウル特別市道峰区雙門4洞 錦湖2次アパート206棟507号
- (72)発明者 黄 てい 護  
大韓民国京畿道水原市靈通区靈通洞1021-6番地601戸
- (72)発明者 李 秉 訓  
大韓民国京畿道華城市台安邑ピョンチョム里485番地 ハンシンアパート110棟805号
- F ターム(参考) 2H092 GA43 GA60 MA32 NA15 NA16 NA27 NA29 PA06  
5F044 LL11 LL15 RR00 RR17 RR18 RR19  
5G435 AA06 BB12 EE37 EE42 HH20 KK05