

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4259084号  
(P4259084)

(45) 発行日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.

F I

<b>G09F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	9/00	348Z
<b>G02F</b>	<b>1/1345</b>	<b>(2006.01)</b>	G09F	9/00	338
<b>H05B</b>	<b>33/06</b>	<b>(2006.01)</b>	G02F	1/1345	
<b>H05B</b>	<b>33/10</b>	<b>(2006.01)</b>	H05B	33/06	
<b>H05B</b>	<b>33/12</b>	<b>(2006.01)</b>	H05B	33/10	

請求項の数 12 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-301694 (P2002-301694)  
 (22) 出願日 平成14年10月16日(2002.10.16)  
 (65) 公開番号 特開2004-138704 (P2004-138704A)  
 (43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)  
 審査請求日 平成17年2月2日(2005.2.2)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉  
 (72) 発明者 田中 秀一  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 審査官 渡邊 吉喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示体構造、表示体構造の製造方法および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示体基板に少なくとも表示領域と、駆動用集積回路が実装されるIC実装領域と、前記表示領域と前記IC実装領域との間に設けられる延長領域と、を設定し、

前記表示領域と前記IC実装領域とを接続するように前記表示体基板の延長領域にフレキシブルテープ基板を接続し、

前記延長領域のうち該表示体基板における表示体の実装される側である表面側に、前記表示領域及び前記IC実装領域に接続される複数の平行な配線及び当該配線に接続される端子を形成し、

前記端子にそれぞれ接続される前記表示領域及び前記IC実装領域について、前記端子を用いて、前記表示体の動作の検査及び前記駆動用集積回路の回路動作の検査を行い、

前記表示体の動作の検査及び前記駆動用集積回路の回路動作の検査後、前記表示体基板の延長領域における前記フレキシブルテープ基板の下に位置する部位である切断部で切断することで、該表示体基板の前記IC実装領域を含む部分を切り離し、

該切り離された前記表示体基板のIC実装領域を含む切断基板を、該表示体基板における表示体の実装される側の反対側である裏面側に配置することを特徴とする表示体構造の製造方法。

【請求項2】

前記表示体基板は、ガラス基板であり、

前記表示体基板における切断基板となる領域内には、前記IC実装領域が含まれており

前記切断が行われる前に、前記 I C 実装領域に駆動用集積回路を C O G 接合により実装することを特徴とする請求項 1 記載の表示体構造の製造方法。

【請求項 3】

前記表示領域に実装される表示体、前記延長領域に接続されるフレキシブルテープ基板、及び、前記 I C 実装領域に実装される駆動用集積回路は、前記切断が行われる前に、前記表示体基板における表示体の実装される側である表面側に実装されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示体構造の製造方法。

【請求項 4】

前記表示体基板の延長領域へのフレキシブルテープ基板の接続は、該フレキシブルテープ基板の一方端が該表示体基板における前記切断基板となる部分に接続し、該フレキシブルテープ基板の他方端が該表示体基板における該切断基板となる部分以外の部分に接続することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

10

【請求項 5】

前記フレキシブルテープ基板は、複数の平行な配線が設けられており、前記表示体基板の延長領域にフレキシブルテープ基板を接続するときに、該フレキシブルテープ基板の各配線は、前記延長領域の各配線にそれぞれ接続されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

【請求項 6】

前記切断が行われる前に、前記表示体基板の表面側における前記 I C 実装領域に、外部接続用フレキシブルテープ基板を接続することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

20

【請求項 7】

前記表示体基板の延長領域にフレキシブルテープ基板を接続するときに、該フレキシブルテープ基板をたわませた状態で接続することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

【請求項 8】

前記表示体基板の切断を行うときに、前記延長領域から該表示体基板の厚さの 2 倍以上の幅をもつ領域を取り去ることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

30

【請求項 9】

前記切断が行われる前に、前記表示体基板の切断部に溝を掘り、該溝を設けた後に、前記表示体基板を曲げようとする力を該表示体基板に加えることで、前記切断を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

【請求項 10】

前記表示体基板の延長領域に設ける配線は、透明電極として設けることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の表示体構造の製造方法。

【請求項 11】

前記溝は、レーザー光を用いて設けることを特徴とする請求項 9 記載の表示体構造の製造方法。

40

【請求項 12】

前記切断部を跨ぐように前記配線を形成し、  
前記表示体基板の前記 I C 実装領域を前記切断部で前記配線ごと切り離すことを特徴とする請求項 1 乃至 11 に記載の表示体構造の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示体構造、表示体構造の製造方法および電子機器に関する。

【0002】

50

**【従来の技術】**

近年、携帯電話機、電子手帳、PDA(Personal Digital Assistants)などの携帯用電子機器において、各種の情報を表示する表示手段としてフラットパネルディスプレイが広く用いられている。フラットパネルディスプレイとしては、液晶表示装置(LCD)、エレクトロルミネッセンスパネル(ELP)、プラズマディスプレイ(PDP)などが挙げられる。

**【0003】**

携帯用電子機器では、機器全体として小型化が求められ、またデザイン的な要求から、表示手段(表示体)における表示領域以外の領域(以下、額縁という)を狭くしたいという要求がある。すなわち、筐体内部の限られた空間に表示体を収容し、しかも表示し得る情報量を多くしたいという要求から、表示領域を極力広く、額縁を極力狭くしたいという要求がある。このような表示体の狭額縁化を目的として、基板の裏面側に電子回路および駆動用ICを搭載する技術が検討されている。

10

**【0004】****【特許文献1】**

特開平5-323354号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、表示体の実装方法としては、COG(Chip On Glass)実装とCOF(Chip On Film)実装がある。COG実装は、一般にガラス基板上に駆動用のICチップを実装したものである。COF実装は、一般にガラス基板にポリイミドなどのフィルム(可撓性)基板を接続し、そのフィルム基板上に駆動用のICチップを実装したものである。

20

**【0006】**

しかしながら、従来のCOG実装では、狭額縁化が困難である。その理由は、従来のCOG実装では、表示体の額縁に駆動用のICチップが実装されるので、表示体の一方面に、表示領域と、ICチップ領域と、フレキシブルプリント配線基板(Flexible Printed Circuit、以下、FPCという)を接続する領域とが必要となるからである。なお、FPCを接続する領域は、携帯用電子機器の外部と接続するFPCが接続される領域である。

**【0007】**

一方、COF実装では、フィルム基板を折り曲げ、表示体の表示領域の裏面側にICチップ領域とFPCを接続する領域を配置することで、狭額縁化が可能である。しかし、フィルム基板と、その基板上に設けられるシリコンなどのICチップとは熱膨張率が大きく異なる。このため、COF実装では、ICチップ実装などでの位置合わせ及び実装条件が温度変化にともなって変動してしまい、製品寿命も短くなりやすいという問題点がある。

30

**【0008】**

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、狭額縁化することができ、温度変化の影響が受けにくく製品寿命を長くすることができる表示体構造、表示体構造の製造方法および電子機器の提供を目的とする。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

上記した目的を達成するために本発明の表示体構造の製造方法は、少なくとも表示領域と延長領域とIC実装領域とを表示体基板に設定し、前記表示体基板の延長領域にフレキシブルテープ基板を接続し、前記表示体基板の延長領域における前記フレキシブルテープ基板の下に位置する部位である切断部で切断することで、該表示体基板の一部を切り離し、該切り離された一部である切断基板を、該表示体基板における表示体の実装される側の反対側である裏面側に配置することを特徴とする。

40

本発明によれば、切断基板がIC実装領域を有するものとして、その切断基板に駆動用集積回路(ICチップなど)を実装しておくことができる。したがって、本発明によれば、従来、表示体基板の額縁に実装されていた駆動用集積回路(ICチップなど)を、表示体基板の裏面側に配置することができ、表示体基板の額縁を従来よりも大幅に狭くするこ

50

とができる。

【0010】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板は、ガラス基板であり、前記表示体基板における切断基板となる領域内には、前記IC実装領域が含まれており、前記切断が行われる前に、前記IC実装領域に駆動用集積回路をCOG接合により実装することが好ましい。

本発明によれば、従来からあるCOG接合用の実装機を用いて、狭額縁化された表示体構造を製造することができる。

また、本発明によれば、COG接合より駆動用集積回路を実装するので、その駆動用集積回路をシリコンチップなどで構成することで、ガラス基板からなる表示体基板と駆動用集積回路の熱膨張率がほぼ同一となり、かかる機器の信頼性及び製品寿命を向上させることができる。

10

【0011】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示領域に実装される表示体、前記延長領域に接続されるフレキシブルテープ基板、及び、前記IC実装領域に実装される駆動用集積回路は、前記切断が行われる前に、前記表示体基板における表示体の実装される側である表面側に実装されることが好ましい。

本発明によれば、表示体基板の切断が行われる前に、その表示体基板の一方面（表面）側に、液晶パネルなどの表示体、フレキシブルテープ基板及び駆動用集積回路などを実装する。これにより、表示体基板の表面及び裏面に各種部品を実装する手法に比べて、表示体

20

基板を裏返しにする工程などが不要となり、製造コストを低減することができる。また、本発明によれば、表示体基板の切断が行われる前に、その表示体基板に表示体、フレキシブルテープ基板及び駆動用集積回路などを実装するので、かかる切断が行われてから各部品の実装（配線を含む）をする場合よりも、その実装についてのアライメントが容易となる。

また、本発明によれば、初めから2枚の基板を用いる手法に比べて、表示体基板の切断前であれば、表示体基板と切断基板のアライメントが不要となり、製造コストを低減することができる。

【0012】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板の延長領域には、前記切断が行われる前に、前記表面側に、複数の平行な配線が設けられることが好ましい。

30

本発明によれば、表示体基板の表示領域（表面）に表示体を形成すると同時に、表示体基板の延長領域（表面）に配線を設けることができる。したがって、本発明によれば、表示体基板の裏面側に配線を設ける手法に比べて、製造コストを低減できるとともに、製造時間を短縮することもできる。

【0013】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板の延長領域へのフレキシブルテープ基板の接続は、該フレキシブルテープ基板の一方端が該表示体基板における前記切断基板となる部分に接続し、該フレキシブルテープ基板の他方端が該表示体基板における該切断基板となる部分以外の部分に接続することが好ましい。

40

本発明によれば、フレキシブルテープ基板によって、表示体基板の表示体と切断基板の駆動用集積回路（外部接続用フレキシブル基板も含む）などを電氣的に接続できるとともに、表示体基板と切断基板とを柔軟に機械的に接続することができる。

【0014】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記フレキシブルテープ基板は、複数の平行な配線が設けられており、前記表示体基板の延長領域にフレキシブルテープ基板を接続するときに、該フレキシブルテープ基板の各配線は、前記延長領域の各配線にそれぞれ接続されることが好ましい。

本発明によれば、延長領域の各配線とフレキシブルテープ基板の各配線との配線を容易にすることができる。

50

## 【 0 0 1 5 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記切断が行われる前に、前記表示体基板の表面側における前記IC実装領域に、外部接続用フレキシブルテープ基板を接続することが好ましい。

本発明によれば、外部接続用フレキシブルテープ基板の実装を、表示体、フレキシブルテープ基板及び駆動用集積回路の実装と略同時に行うことができるので、製造コストを低減することができる。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板の延長領域にフレキシブルテープ基板を接続するとき、該フレキシブルテープ基板をたわませた状態で接続することが好ましい。

本発明によれば、長さについて余裕のあるフレキシブルテープ基板を介して、表示体基板と切断基板が接続されるので、切断基板を表示体基板の裏面側に余裕を持たせて配置することができる。

## 【 0 0 1 7 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板の切断を行うときに、前記延長領域から該表示体基板の厚さの2倍以上の幅をもつ領域を取り去ることが好ましい。

本発明によれば、結果的に、長さについて余裕のあるフレキシブルテープ基板を介して表示体基板と切断基板が接続されることとなるので、切断基板を表示体基板の裏面側に余裕を持たせて配置することができる。

## 【 0 0 1 8 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記切断が行われる前に、前記表示体基板の切断部に溝を掘り、該溝を設けた後に、前記表示体基板を曲げようとする力を該表示体基板に加えることで、前記切断を行うことが好ましい。

本発明によれば、例えば、ガラス切りでガラスに傷を付け、そのガラスに力を加えて、ガラスを所望形状に切断する手法と同様にして、簡易に表示体基板の一部を切り離すことができる。

## 【 0 0 1 9 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板の延長領域の配線に、端子を設け、前記切断が行われる前に、前記端子を用いて回路動作の検査を行うことが好ましい。

本発明によれば、延長領域を特別に設けているので、その延長領域の配線に端子を設けることが容易となる。従来は、額縁を狭くするために、かかる配線において余裕スペースがなく端子を設けることが殆ど不可能であった。

## 【 0 0 2 0 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記表示体基板の延長領域に設ける配線は、透明電極として設けることが好ましい。

本発明によれば、延長領域の配線に、フレキシブルテープ基板の配線を接続する工程を容易に行うことができる。

## 【 0 0 2 1 】

また、本発明の表示体構造の製造方法は、前記溝がレーザー光を用いて設けられることが好ましい。

本発明によれば、表示体基板を切断するために設ける溝を、簡易に且つ迅速に形成することができる。なお、溝を掘るのではなく、レーザー光を切断部に照射してその部位を熱しその後に表示体基板に力を加えることで、かかる切断を行ってもよい。

## 【 0 0 2 2 】

また、本発明の表示体構造は、前記表示体構造の製造方法を用いて製造されたことを特徴とする。

本発明によれば、従来のCOG実装の表示体構造と比べて額縁を非常に狭くすることができ、従来のCOF実装の表示体構造と比べて温度変化の影響を受けにくく製品寿命を長くすることができる表示体構造を提供することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

本発明の電子機器は、前記表示体構造を備えたことを特徴とする。

本発明によれば、表示体の面積を大きくしながら機器全体の形状をコンパクト化することができ、信頼性が高く製品寿命の長い電子機器を安価で提供することができる。

## 【 0 0 2 4 】

## 【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、本発明の第1実施形態に係る表示体構造の製造方法について、図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 5 】

<第1工程>

図1は本発明の実施形態に係る表示体構造の製造方法の第1工程を示す斜視図である。第1工程では、表示体基板1を設ける。表示体基板1は、表示領域11と、延長領域12と、IC実装領域13とを有している。また、表示体基板1はガラス基板で構成されている。

10

## 【 0 0 2 6 】

表示領域11は、液晶素子、有機EL素子又はプラズマ素子などからなる表示体素子(表示基板)が設けられる領域である。延長領域12は、従来の表示体構造にはない部分であり、本実施形態の特徴の一つとなるものである。延長領域12は、表示領域11とIC実装領域13とを電気的に接続する配線が設けられる領域である。IC実装領域13は、表示領域11の表示体素子を駆動するドライバIC(駆動用集積回路)が実装される領域である。

20

## 【 0 0 2 7 】

また、第1工程では、表示領域11に表示体素子21を設ける。表示体素子21は、例えば、液晶素子(液晶パネル)とする。そして、表示体素子21は、相互に対向する第1基板ユニット21aと第2基板ユニット21bとの間に液晶21dが封止されているものとする。第2基板ユニット21aは、ガラス基板である表示体基板1の一部からなる。

## 【 0 0 2 8 】

第1基板ユニット21aは、第2基板ユニット21bに対向する面に、光透過性の第1電極(図示せず)が形成され、その下面に酸化硅素等からなるオーバコート層が形成され、さらにその下面に液晶配向性を持たせるためのラビング処理が施されたポリイミド系樹脂からなる配向膜が形成されたものである。

30

## 【 0 0 2 9 】

第2基板ユニット21bは、第1基板ユニット21aに対向する面に、第2電極(図示せず)が形成され、その上面に酸化硅素等からなるオーバコート層が形成され、さらにその上面に液晶配向性を持たせるためのラビング処理が施されたポリイミド系樹脂からなる配向膜が形成されたものである。

## 【 0 0 3 0 】

第1電極は、ITO等の光透過性の導電材料によって形成される。第2電極は、アルミニウム等の金属膜にスリット(開口部)が形成されたものである。第1電極は、ストライプ状に形成されている。他方、第2電極は第1電極26bに交差するように配列されることによって、ストライプ状に形成されている。これらの電極がドットマトリクス状に交差する複数の領域が可視像を表示するための画素を構成する。そして、それら複数の画素領域の集まりによって区画形成される領域が文字等の可視像を表示するための表示領域となる。

40

## 【 0 0 3 1 】

上記の実施形態では、パッシブ方式の白黒表示の半透過反射型液晶装置について説明したが、例えば、第1基板と第1電極との間にカラーフィルタ層を形成する。その上面に酸化硅素等からなるオーバコート層(図示せず)を順次形成し、さらにその上面に液晶配向性を持たせるためのラビング処理が施されたポリイミド系樹脂からなる配向膜を形成するこ

50

とによりパッシブ方式のカラー表示の半透過反射型液晶表示装置にも勿論適用可能である。

【0032】

同様に、2枚の基板ガラスで挟持された構成の液晶表示装置、すなわち、パッシブマトリクス駆動（STN液晶）による反射型、半透過反射型、透過型の白黒表示およびカラー表示、およびTFT（Thin-Film Transistor）素子やTFD（Thin-Film Diode）素子を用いたアクティブマトリクス駆動（TN液晶）による反射型、半透過反射型、透過型の白黒表示およびカラー表示、これら全てに適用できる。

【0033】

第1基板ユニット21aと第2基板ユニット21bのいずれか一方の液晶層側表面には、複数のスペーサ（図示せず）が分散した状態で配置され、さらにいずれか一方の基板ユニットの液晶層側表面にシール材が枠状に設けられている。

10

【0034】

第1基板ユニット21aと第2基板ユニット21bとをシール材を介して貼り合わせると、その間には、上記スペーサによって保持される均一な寸法の、例えば、5μm程度の間隙、いわゆるセルギャップが形成される。そのセルギャップ内に液晶（電気工学材料）21dを注入する。

【0035】

<第2工程>

次に、図2を参照して本実施形態の第2工程について説明する。図2は、本実施形態に係る表示体構造の製造方法の第2工程を示し、表示体基板1における延長領域12の周辺を示す要部平面図である。

20

【0036】

第2工程では、図2に示すように、表示体基板1における延長領域12に、複数の平行な配線12aを設ける。この配線12aは、透明電極として設けることが好ましい。また、配線12aの形成は、上記第1工程における表示体素子21の形成と同時に行ってもよい。

【0037】

配線12aは、表示体領域12に実装された表示体素子と、IC実装領域13に実装されるドライバICとを電氣的に接続する配線の一部として機能する。なお、IC実装領域13に実装されるドライバICは表示体領域12に実装された表示体素子21を駆動する複数のドライバが設けられている集積回路である。

30

【0038】

<第3工程>

次に、図3を参照して本実施形態の第3工程について説明する。図3は、本実施形態に係る表示体構造の製造方法の第3工程における表示体基板1についての側面図である。

【0039】

第3工程では、従来より用いられているCOG接合によって、表示体基板1のIC実装領域13にドライバIC23を実装する。すなわち従来よりあるCOG接合用の装置を用いて、ドライバIC23をなす半導体チップを、表示体基板1をなすガラス基板上に直接搭載する。

40

【0040】

また、第3工程では、図3に示すように、表示体基板1の延長領域12にフレキシブルテープ基板（FPC）22を接合する。フレキシブルテープ基板22は、可撓性のあるフィルム基板であり、複数の平行な配線が設けられている。この接合では、フレキシブルテープ基板22の各配線の一方端が、延長領域12における表示領域11近傍の各配線12aにそれぞれ接合される。また、フレキシブルテープ基板22の各配線の他方端は、延長領域12におけるIC実装領域13近傍の各配線12aにそれぞれ接合される。したがって、フレキシブルテープ基板22の各配線は、延長領域12の各配線12aに対してそれぞれ並列接続されることとなる。

50

## 【 0 0 4 1 】

延長領域 1 2 の各配線 1 2 a に、フレキシブルテープ基板 2 2 の各配線を接合する具体的方法としては、例えば異方性導電膜 ( A C F : Anisotropic Conductive Film ) を用いて加熱接続する。異方性導電膜は、例えば熱可塑性又は熱硬化性の接着用樹脂の中に多数の導電粒子を分散させることによって形成されるものである。

## 【 0 0 4 2 】

## &lt; 第 4 工程 &gt;

次に、図 4 を参照して本実施形態の第 4 工程について説明する。図 4 は、本実施形態に係る表示体構造の製造方法の第 4 工程における表示体基板 1 についての側面図である。

## 【 0 0 4 3 】

第 4 工程では、図 4 に示すように、 I C 実装領域 1 3 の端部に外部接続用フレキシブルテープ基板 ( F P C ) 2 4 を接合する。外部接続用フレキシブルテープ基板 2 4 が、 I C 実装領域 1 3 に実装されるドライバ I C 2 3 に駆動信号を供給するものである。そして、外部接続用フレキシブルテープ基板 2 4 は、フレキシブルテープ基板 2 2 と同様に可撓性のあるフィルム基板であり、複数の平行な配線が設けられている。また、上記接合は、外部接続用フレキシブルテープ基板 ( F P C ) 2 4 の各配線を I C 実装領域 1 3 に実装されたドライバ I C 2 3 の端子にそれぞれ接合することで行う。この接合でも例えば異方性導電膜を用いて加熱接続する。

## 【 0 0 4 4 】

## &lt; 第 5 工程 &gt;

次に、図 5 を参照して本実施形態の第 5 工程について説明する。図 5 は、本実施形態に係る表示体構造の製造方法の第 5 工程における表示体基板 1 についての側面図である。

## 【 0 0 4 5 】

第 5 工程では、表示体基板 1 の延長領域 1 2 に接合したフレキシブルテープ基板 2 2 の下のラインで、すなわち表示体基板 1 の延長領域 1 2 の略中央を横断するラインである切断部 3 0 で、表示体基板 1 を切断する。この切断により、表示体基板 1 は、表示領域 1 1 及び延長領域 1 2 の一部からなる基板 ( 表示体基板 1 a ) と、 I C 実装領域 1 3 及び延長領域 1 2 の他の一部からなる切断基板 4 0 とに 2 分される。このように 2 分された表示体基板 1 a と切断基板 4 0 は、フレキシブルテープ基板 2 2 を介して電氣的にも機械的にも繋がっている。

## 【 0 0 4 6 】

表示体基板 1 の切断では、切断部 3 0 のラインに沿って表示体基板 1 の厚さの 2 倍以上の幅を削除してもよい。この削除は、上記第 3 工程において、フレキシブルテープ基板 2 2 を図 5 に示すようにたわませた状態で表示体基板 1 に接合した場合、行う必要がない。

## 【 0 0 4 7 】

## &lt; 第 6 工程 &gt;

次に、図 6 を参照して本実施形態の第 6 工程について説明する。図 6 は、本実施形態に係る表示体構造の製造方法の第 6 工程における表示体基板 1 についての側面図である。

## 【 0 0 4 8 】

第 6 工程では、図 6 に示すように、切断基板 4 0 を表示体基板 1 a の裏面側に配置する。すなわち、フレキシブルテープ基板 2 2 をコの字形状に折り曲げることで、切断基板 4 0 を、表示体基板 1 a における表示体素子 2 1 が実装される側 ( 表面側 ) の反対側である裏面側に配置する。この切断基板 4 0 の配置は、必要に応じて接着剤で固定する。

## 【 0 0 4 9 】

これらにより、本実施形態の表示体構造の製造方法によれば、ドライバ I C 2 3 及び外部接続用フレキシブルテープ基板 2 4 を実装した切断基板 4 0 を、表示体基板 1 a の裏面側に配置することができるので、 C O G 接合でドライバ I C 2 3 をガラス基板に接合しながら、表示体基板 1 a の額縁を従来よりも大幅に狭くすることができる。

## 【 0 0 5 0 】

また、本実施形態の表示体構造の製造方法によれば、表示体基板 1 の一方面 ( 表面 ) 側に

10

20

30

40

50



、表示体素子 2 1 及び配線 1 2 a を形成し、さらに、その一方面側に、フレキシブルテープ基板 2 2、ドライバ IC 2 3 及び外部接続用フレキシブルテープ基板 2 4 を実装する。その後、表示体基板 1 を切断する。これにより、表示体基板 1 の表面及び裏面に各種部品を実装する手法に比べて、表示体基板 1 を裏返しにする工程などが不要となり、製造コストを低減することができる。

#### 【 0 0 5 1 】

(第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態に係る表示体構造の製造方法について、図面を参照して説明する。図 7 は、本実施形態の表示体構造の製造方法に係る表示体基板の模式側面図である。上記第 1 実施形態の構成要素と同じものについては、同一の符号を付している。

10

#### 【 0 0 5 2 】

本実施形態の表示体構造の製造方法は、表示体基板 1 の切断部 3 0 に溝 3 1 a を掘る点が上記第 1 実施形態と異なり、他の製造方法は第 1 実施形態と同じである。溝 3 1 a は、表示体基板 1 の延長領域 1 2 に接合されるフレキシブルテープ基板 2 2 の下を横断するように、すなわち、表示体基板 1 の延長領域 1 2 の略中央を横断するように、所定の幅で設けられる。

#### 【 0 0 5 3 】

溝 3 1 a は、表示体基板 1 にフレキシブルテープ基板 2 2 及びドライバ IC 2 3 を実装する前に、すなわち上記第 4 工程の前に、形成することが好ましい。溝 3 1 a の形成は、例えば機械的手法を用いてもよく、レーザー光を用いて形成してもよい。

20

#### 【 0 0 5 4 】

本実施形態の変形例を図 8 及び図 9 を参照して説明する。図 8 及び図 9 は、第 2 実施形態の変形例に係る表示体基板の模式側面図である。図 8 に示す表示体基板 1 の溝 3 1 b は、図 7 の溝 3 1 a よりも幅の狭い溝となっている。図 9 に示す表示体基板 1 の溝 3 1 c は、図 7 及び図 8 の溝 3 1 a、3 1 b と異なり、表示体基板 1 の裏面側に設けられている。

#### 【 0 0 5 5 】

本実施形態によれば、溝 3 1 a、3 1 b、3 1 c 溝を設けた後に、ガラス基板である表示体基板 1 を曲げようとする力を該表示体基板 1 に加えることで、その力が溝 3 1 a、3 1 b、3 1 c に作用して、その溝 3 1 a、3 1 b、3 1 c の所である切断部 3 0 で、表示体基板 1 を割ることができる。したがって、本実施形態によれば、簡易に、切断部 3 0 で表示体基板 1 を切断 (2 分) することができる。

30

#### 【 0 0 5 6 】

この表示体基板 1 を割るタイミングは、上記第 1 実施形態における第 5 工程を行うタイミングと同じことが好ましい。

なお、溝 3 1 a、3 1 b、3 1 c を形成する代わりに、レーザー光を切断部 3 0 に照射することなどでその切断部 3 0 をあたため、次いで表示体基板 1 に力を加えることにより、切断部 3 0 で表示体基板 1 を切断 (2 分) してもよい。

#### 【 0 0 5 7 】

(第 3 実施形態)

次に、本発明の第 3 実施形態に係る表示体構造の製造方法について、図面を参照して説明する。図 10 は、本実施形態の表示体構造の製造方法に係る表示体基板の要部平面図であり、表示体基板における延長領域 1 2 の周辺を示す要部平面図である。上記第 1 実施形態の構成要素と同じものについては、同一の符号を付している。

40

#### 【 0 0 5 8 】

本実施形態の表示体構造の製造方法では、表示体基板 1 の延長領域 1 2 に、複数の平行な配線 1 2 a を形成すると同時に、各配線 1 2 a に端子 1 2 b を設ける。この複数の端子 1 2 b は、図 10 に示すように千鳥状に配置することが好ましい。端子 1 2 b は、各種検査装置のプローブ端子の接点となるものである。そして、上記第 5 工程で行う表示体基板 1 の切断を行う前に、各端子 1 2 b を用いて、表示体基板 1 に実装したドライバ IC 2 3 及び表示体素子 2 1 などの動作の検査を行うことが好ましい。

50

## 【 0 0 5 9 】

本実施形態によれば、表示体基板 1 において従来の額縁よりも広い面積をもつ延長領域 1 2 に検査用の端子 1 2 b を設けることができるので、従来よりも額縁を狭くしながら検査用端子を設けることができ、簡易にかつ迅速に製造工程において回路動作検査を行うことができ、不具合製品の発生を未然に低減することができる。

## 【 0 0 6 0 】

(電子機器)

上記実施形態の表示体構造の製造方法を用いて製造されたフラットパネルディスプレイなどの表示体構造を備えた電子機器の例について説明する。

図 1 1 は、携帯電話の一例を示した斜視図である。図 1 1 において、符号 1 0 0 0 は携帯電話本体を示し、符号 1 0 0 1 は上記の表示体構造を用いた表示部を示している。

10

## 【 0 0 6 1 】

図 1 2 は、腕時計型電子機器の一例を示した斜視図である。図 1 2 において、符号 1 1 0 0 は時計本体を示し、符号 1 1 0 1 は上記の表示体構造を用いた表示部を示している。

## 【 0 0 6 2 】

図 1 3 は、電子手帳、PDA、ワープロ、パソコンなどの携帯型情報処理装置の一例を示した斜視図である。図 1 3 において、符号 1 2 0 0 は情報処理装置、符号 1 2 0 2 はキーボードなどの入力部、符号 1 2 0 4 は情報処理装置本体、符号 1 2 0 6 は上記の表示体構造を用いた表示部を示している。

## 【 0 0 6 3 】

図 1 1 から図 1 3 に示す電子機器は、上記実施形態の製造方法を用いて製造された表示体構造を備えているので、表示体の面積を大きくしながら機器全体の形状をコンパクト化することができ、信頼性が高く製品寿命の長いものとすることができる。

20

## 【 0 0 6 4 】

なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能であり、実施形態で挙げた具体的な材料や構成などはほんの一例に過ぎず適宜変更が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態の第 1 工程を示す模式斜視図である。

【図 2】 同上の第 2 工程を示す要部平面図である。

【図 3】 同上の第 3 工程を示す模式側面図である。

【図 4】 同上の第 4 工程を示す模式側面図である。

【図 5】 同上の第 5 工程を示す模式側面図である。

【図 6】 同上の第 6 工程を示す模式側面図である。

【図 7】 本発明の第 2 実施形態を示す模式側面図である。

【図 8】 第 2 実施形態の変形例を示す模式側面図である。

【図 9】 第 2 実施形態の変形例を示す模式側面図である。

【図 10】 本発明の第 3 実施形態を示す要部平面図である。

【図 11】 本実施形態の構造を備えた電子機器の一例を示す図である。

【図 12】 本実施形態の構造を備えた電子機器の一例を示す図である。

【図 13】 本実施形態の構造を備えた電子機器の一例を示す図である。

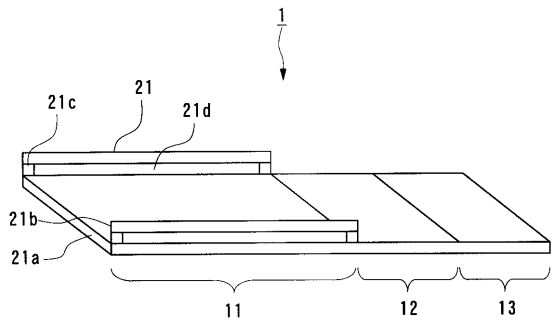
30

40

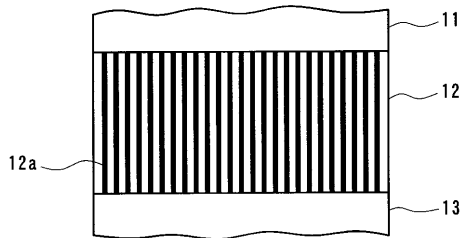
## 【符号の説明】

1, 1 a ... 表示体基板、1 1 ... 表示領域、1 2 ... 延長領域、1 2 a ... 配線、1 2 b ... 端子、1 3 ... IC 実装領域、2 1 ... 表示体素子、2 2 ... フレキシブルテープ基板 (FPC)、2 3 ... ドライバ IC、2 4 ... 外部接続用フレキシブルテープ基板、3 0 ... 切断部、3 1 a, 3 1 b, 3 1 c ... 溝、4 0 ... 切断基板

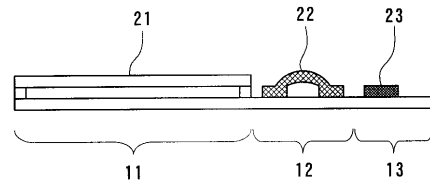
【図 1】



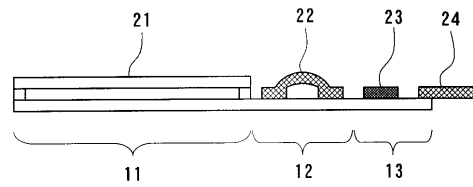
【図 2】



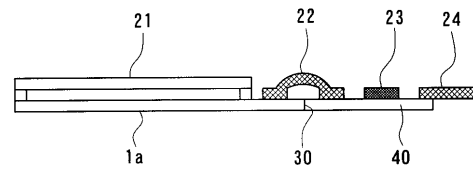
【図 3】



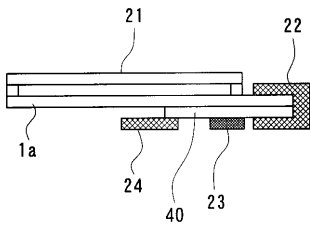
【図 4】



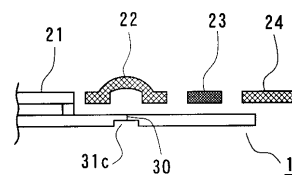
【図 5】



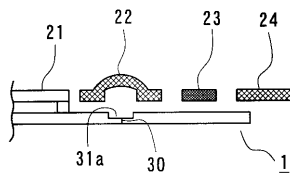
【図 6】



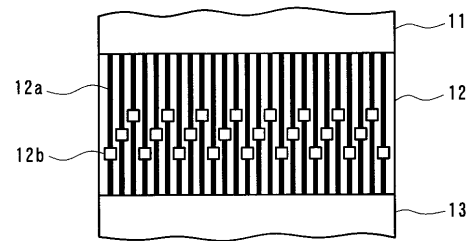
【図 9】



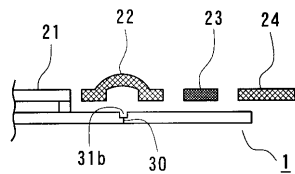
【図 7】



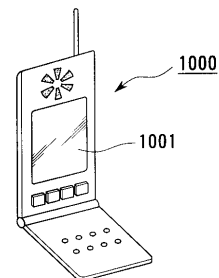
【図 10】



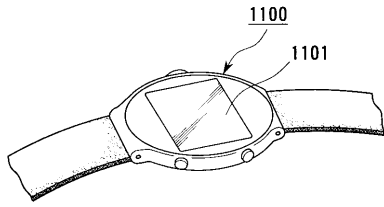
【図 8】



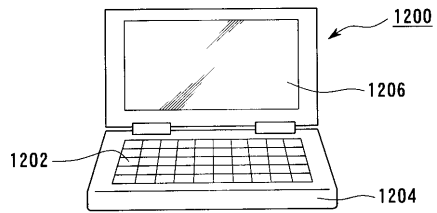
【図 11】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		
<b>H 0 1 L 51/50</b>	<b>(2006.01)</b>	H 0 5 B 33/12		Z
		H 0 5 B 33/14		A

(56) 参考文献 特開平 0 4 - 2 6 0 0 2 1 ( J P , A )  
 特開昭 5 9 - 0 3 4 6 9 3 ( J P , A )  
 特開昭 5 8 - 0 3 0 1 8 9 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 2 - 2 0 2 7 3 3 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 0 - 1 7 2 1 9 2 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 1 - 3 2 4 7 2 1 ( J P , A )  
 特開平 0 4 - 2 6 1 0 8 4 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 2 - 2 5 8 3 1 7 ( J P , A )  
 国際公開第 9 6 / 0 1 0 3 2 6 ( W O , A 1 )  
 特開昭 5 7 - 1 2 0 3 9 1 ( J P , A )  
 特開昭 5 7 - 1 2 1 2 9 8 ( J P , A )  
 特開昭 5 9 - 2 1 0 6 8 9 ( J P , A )  
 特開昭 6 0 - 0 7 7 4 8 9 ( J P , A )  
 特開平 0 3 - 0 4 6 6 9 1 ( J P , A )  
 特開平 0 6 - 3 0 1 0 4 7 ( J P , A )  
 特開平 1 1 - 2 8 8 0 0 3 ( J P , A )  
 特開平 0 9 - 1 0 1 5 3 6 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 0 - 1 3 7 2 4 0 ( J P , A )  
 特開平 1 1 - 2 6 4 9 9 9 ( J P , A )  
 特開平 0 3 - 2 3 9 2 8 5 ( J P , A )  
 特開平 0 9 - 0 5 4 3 3 4 ( J P , A )

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1343- 1/1345、  
 1/135- 1/1368、  
 G09F 9/00- 9/46、  
 H01L 27/32、 51/50、  
 H05B 33/00-33/28、  
 H05K 1/00- 1/02、 1/14、 3/00- 3/26、  
 3/36- 3/38