

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5095353号  
(P5095353)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G02F 1/1345 (2006.01)  
G09F 9/00 (2006.01)G02F 1/1345  
G09F 9/00 302

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-295039 (P2007-295039)  
 (22) 出願日 平成19年11月14日 (2007.11.14)  
 (65) 公開番号 特開2009-122297 (P2009-122297A)  
 (43) 公開日 平成21年6月4日 (2009.6.4)  
 審査請求日 平成22年11月4日 (2010.11.4)

(73) 特許権者 502356528  
 株式会社ジャパンディスプレイイースト  
 千葉県茂原市早野3300番地  
 (74) 代理人 110000154  
 特許業務法人はるか国際特許事務所  
 (74) 代理人 100098660  
 弁理士 戸田 裕二  
 (73) 特許権者 506087819  
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社  
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6  
 (74) 代理人 110000154  
 特許業務法人はるか国際特許事務所  
 (72) 発明者 大平 栄治  
 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社  
 日立ディスプレイズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

TFTが形成された第1の基板と、前記第1の基板よりも小さいサイズの第2の基板とを有し、該第1の基板と該第2の基板間に液晶層を配置した液晶表示装置において、

前記第1の基板上には、前記第2の基板が重なっていない箇所に、グランドパッドが形成されており、

前記第2の基板の前記液晶層とは反対側の上面には透明導電膜が形成されており、

前記透明導電膜と前記グランドパットとは熱圧着導電テープにより電気的に接続されており、

前記熱圧着導電テープの一部と前記第2の基板の前記上面との間から、前記熱圧着導電テープの一部と前記第1の基板との間に渡って連続して、両面テープが配置されており、

前記熱圧着導電テープは、前記両面テープが配置されている箇所を避けて熱圧着されることで、前記透明導電膜と前記グランドパットとを電気的に接続していることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

請求項1の液晶表示装置において、

前記両面テープは、前記熱圧着導電テープの一側辺に沿って、前記第2の基板の前記上面から前記第1の基板に渡って連続して配置されている液晶表示装置。

## 【請求項 3】

請求項1の液晶表示装置において、

10

20

前記両面テープは、前記熱圧着導電テープの対向する二つの側辺に沿って、前記第2の基板の前記上面から前記第1の基板に渡って連続して配置されている液晶表示装置。

【請求項4】

前記第1の基板と前記第1の基板よりも小さいサイズの第2の基板との間に液晶層を有し、前記第1の基板上の前記第2の基板が重なっていない箇所にグランドパッドが形成され、前記第2の基板の前記液晶層とは反対側の上面に透明導電膜が形成された液晶表示装置の製造方法において、

熱圧着導電テープの一部と前記第2の基板の前記上面との間から、前記熱圧着導電テープの一部と前記第1の基板との間に渡って連続して配置した両面テープにより前記熱圧着導電テープを仮止めする工程と、

10

前記仮止めした熱圧着導電テープの前記両面テープが配置されている箇所を避けた箇所に熱及び圧力を加えて前記透明導電膜と前記熱圧着導電テープとを接続する工程と、

前記熱圧着導電テープの前記両面テープが配置されている箇所を避けた箇所に熱及び圧力を加えて前記グランドパッドと前記熱圧着導電テープとを接続する工程と、を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に熱圧着導電テープを使用したIPS方式の液晶表示装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

図10は、従来の液晶表示装置の全体構成を示す斜視図である。

【0003】

TFT基板11とカラーフィルタ基板12に液晶層を挟持して重ね合わせることにより、液晶表示パネルが構成されている。この液晶表示パネルが、IPS型の液晶表示パネルの場合には、カラーフィルタ基板側に共通電極が配置されていないため、この基板には静電気が帯電してしまう。IPS型の液晶表示装置では、この帯電された静電気を逃がすためにカラーフィルタ基板12の上面側（液晶層の配置位置と反対側の面側）に、ITO等の透明導電膜14を配置し、そして、この透明導電膜14を接地すべく例えばTFT基板11上のカラーフィルタ基板12と重なっていない箇所に形成されたグランドパッド15を配置し、この透明導電膜14とグランドパッド15とを導電性樹脂16により電気的に接続している。

30

【0004】

またTFT基板11上には、カラーフィルタ基板12が重なっていない箇所に液晶表示パネルの駆動を制御するドライバチップ13が形成されている。さらにこのドライバチップに信号を供給するためにフレキシブルプリント基板17が配置されている。

【0005】

尚、液晶表示パネルは、枠状のモールドフレーム18の上側に配置され、モールドフレーム18の下側には、前述したフレキシブルプリント基板17の一端と、図示していない光学シート類及び導光板19が配置されている。尚、フレキシブルプリント基板の一端には、導光板19の側面に対向して、LED光源20が配置されている。また、導光板19の下側には図示しない反射シートが配置されて構成されている。

40

【0006】

尚、IPS型の液晶表示装置のカラーフィルタ基板上に透明導電膜を形成した公知技術として下記特許文献1が挙げられる。

【0007】

【特許文献1】特開平11-149085号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

**【0008】**

図11は、図10で説明した従来の液晶表示装置の側面から見た構成を示す図面である。

**【0009】**

図11において、TFT基板11とカラーフィルタ基板12とは、シール材21で囲まれる領域に液晶層を挟持して対向して配置されている。TFT基板11には、液晶表示装置の駆動を制御するドライバチップ13を搭載する領域が設けられており、TFT基板11の方がカラーフィルタ基板12よりも大きく構成されている。

**【0010】**

尚、図11で、22は、図10では図示していなかった、上拡散シート、上プリズムシート、下プリズムシート、下拡散シート等の光学シート類であり、23は、導光板19の下に配置して、モールドフレーム18と両面テープ等により貼り付けられている反射シートである。

**【0011】**

図10、11に示すように、透明導電膜14とグランドパッド15の接続には、導電性樹脂を用いる場合があるが、導電性樹脂は塗布後の高さを低く抑えることが難しいため、量産時のプロセス管理に難があり、最近では導電性樹脂を用いる代わりに熱圧着導電性テープを用いることも考えられている。

**【0012】**

図12は、透明導電膜14とグランドパッド15の接続に熱圧着導電テープ25を用いた場合の構成を示す図面である。この接続以外の構成は図10と同様である。また、図13は、図12を上方から見た図面である。

**【0013】**

ここで、図12、13に示した透明導電膜14とグランドパッド15の接続に熱圧着導電テープ25を用いた場合の、熱圧着導電テープ25の実際の取り付け方法を図14を用いて説明する。

**【0014】**

図14(a)は、熱圧着導電テープ25をカラーフィルタ基板12上の透明導電膜と接触するように置いた状態を示している。

**【0015】**

熱圧着導電テープの貼付け位置がばらつき、偏光板に熱圧着導電テープの端部が接触した状態で熱を加えてしまうと、偏光板を熱変質させるという問題が発生する。そのため、図14(a)に示すように、熱圧着導電テープに熱と圧力を加えるまでの間、例えば141に示す箇所をピンセットなどで保持しておく必要がある。

**【0016】**

次に、図14(b)に示すように、熱圧着導電テープ25の142に示す箇所を熱及び圧力を加えることにより、透明導電膜及びカラーフィルタ基板として用いられるガラス基板に接着させる。

**【0017】**

さらに、図14(c)に示すように、熱圧着導電テープ25の143に示す箇所に熱及び圧力を加えることにより、グランドパッド及びTFT基板として用いられるガラス基板に接着させる。

**【0018】**

このような手間のかかる作業は、熱圧着導電テープ25が、常温では接着力がないために必要とされるものであり、液晶表示パネルはカラーフィルタ基板12の厚さや熱圧着導電テープ25の貼り付け位置などが種類によって異なるため、これら一連の作業は人手での作業となる。よって、このような人手での作業では生産性の効率が余り良くなく、量産を行うためには多大なコストがかかってしまうという問題がある。

**【0019】**

本発明は、このような課題を解決するために発案されたものであり、低成本で生産を

10

20

30

40

50

実現する構成を提供することを目的とするものである。

【0020】

このように、熱圧着導電テープは常温では粘着性を生じないため、単に熱圧着導電テープを使用することは量産性で課題がある。

【0021】

本発明は、この課題の解決を低コストで実現する手段がないか模索し発案したものである。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明の一つの実施態様によれば、TFT基板と、前記TFT基板よりも小さいサイズのカラーフィルタ基板とを有し、該TFT基板と該カラーフィルタ基板間に液晶層を配置した液晶表示装置において、前記TFT基板上には、前記カラーフィルタ基板が重なっていない箇所に、グランドパッドが形成されており、前記カラーフィルタ基板の上面には透明導電膜が形成されており、該カラーフィルタ基板の前記透明導電膜と、前記TFT基板上に形成された前記グランドパットとは熱圧着導電テープにより電気的に接続されており、前記熱圧着導電テープと、前記カラーフィルタ基板の上面及び前記TFT基板との間には、両面テープが配置されている、というものである。

【0023】

このような実施態様によれば、低コストで生産を実現する液晶表示装置を提供できる。

【0024】

また、この構成においては、前記両面テープは、前記カラーフィルタ基板の上面から前記TFT基板に渡って連続して配置されている点も特徴である。

【0025】

また、この構成においては、前記両面テープは、前記熱圧着導電テープの一側辺に沿って、前記カラーフィルタ基板の上面から前記TFT基板に渡って連続して配置されている点も特徴である。

【0026】

また、この構成においては、前記両面テープは、前記熱圧着導電テープの対向する二つの側辺に沿って、前記カラーフィルタ基板の上面から前記TFT基板に渡って連続して配置されている点も特徴である。

【0027】

本発明の別の実施態様によれば、IPS方式の液晶表示パネルを有する液晶表示装置において、前記液晶表示パネルは、大小の一対の基板と、該一対の基板に挟持された液晶層を有して構成されており、前記液晶表示パネルの小さい基板の前記液晶層が配置された側と反対側の面上には透明導電膜が配置されており、前記液晶表示パネルの大きい基板の前記小さい基板と重なっていない領域にはグランドパッドが配置されており、前記透明導電膜と、前記グランドパッドとは、熱圧着導電テープにより接続されており、該熱圧着導電テープと前記大きい基板又は前記小さい基板との間には、両面テープが配置されている、というものである。

【0028】

尚、本発明で用いる熱圧着導電テープ25は熱（例えば140度であるが、この温度に限定されるものではない）が加わることで被着体と接着し硬化する性質をもち、常温では粘着力を生じないものを指す。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、低コストで生産を実現する液晶表示装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、図面を用いて詳細に説明する。

【実施例1】

10

20

30

40

50

## 【0031】

図1は本発明の実施例1の構成を示す斜視図である。

## 【0032】

以下説明する実施例1の特徴箇所以外の箇所は、特に説明しない限り図10により説明した構成と同様の構成である。

## 【0033】

実施例1の構成の特徴は、透明導電膜14と TFT 基板11上のグランドパッド15との接続を熱圧着導電テープ25により行うが、この際に熱圧着導電テープ25をこの熱圧着導電テープ25よりもひとまわり大きさの大きい粘着性を有するフィルム251（例えば、ポリイミド系片面粘着テープなど）で覆って仮止めするというものである。図2は、  
10 実施例1の斜視図を上方から見た図面である。

## 【0034】

尚、図1及び図2では、発明を理解し易いように、熱圧着導電テープ25がフィルム251の上に形成されているように記載しているが、実際は熱圧着導電テープ25をフィルム251が覆う構成であるため熱圧着導電テープ25の方がフィルム251よりも下に形成される。

## 【0035】

図3は、実施例1の熱圧着導電テープ25とフィルム251の位置関係について説明するための図面である。

## 【0036】

図3(a)は、図1及び図2に対応する熱圧着導電テープ25とフィルム251の位置関係を示した図面である。また、図3(b)は図3(a)のB-B'の断面を示す図面であり、図3(c)は図3(a)のC-C'の断面を示す図面である。  
20

## 【0037】

図3(b)及び図3(c)に示すように、熱圧着導電テープ25を、この熱圧着導電テープ25よりもひとまわり大きさの大きい粘着性を有するフィルム251で全体を覆うことにより仮止めを行う。

## 【0038】

図4及び図5を用いて、フィルム251を貼り付けて、さらに熱及び圧力を加えて熱圧着導電テープ25と透明導電膜14及びグランドパッド15とを接続する方法について説明する。  
30

## 【0039】

まず、図4(a)に示すように、熱圧着導電テープ25の上からフィルム251を被せ、41に示す箇所を仮止めする。次に図4(b)に示すように、フィルム251の上から42に示す位置に熱及び圧力を加えることにより熱圧着導電テープ25と透明導電膜14を接続する。この状態で図5(a)に示すようにフィルム251を剥がし、最後に図5(b)に示す51の箇所に熱及び圧力を加えることにより熱圧着導電テープ25とグランドパッド15を接続する。

## 【0040】

尚、本実施例ではこのようにフィルム251上から熱及び圧力を加えるため、フィルム25は耐熱性を有し、さらにグランドパッド15及び透明導電膜14に面した側は粘着性を有するものを使用する。  
40

## 【0041】

そして、この後フィルム251を剥がす。この作業はフィルム251を付けたままでドライバチップ13の周りに塗布する保護材が毛細管現象でフィルムを伝って偏光板まで伝わり偏光板の上に乗り上げるなどの副作用が懸念されるために行うものである。

## 【0042】

本発明によれば、熱及び圧力を加えない接着力を生じない熱圧着材料を仮止めすることが実現できる。

## 【実施例2】

10

20

30

40

50

**【 0 0 4 3 】**

実施例 1 は、熱圧着導電テープをフィルムを使用して仮止めする方法について説明したが、別途フィルムが必要なため部材が高価となることや粘着性フィルムの剥がす追加作業が必要となるという別の課題も発生してしまう。

**【 0 0 4 4 】**

そこで、実施例 2 では実施例 1 よりもさらに低コストで生産を実現することができる液晶表示装置について説明する。

**【 0 0 4 5 】**

図 6 は本発明の実施例 2 の構成を示す斜視図である。

**【 0 0 4 6 】**

以下説明する実施例 2 の特徴箇所以外の箇所は、特に説明しない限り図 10 により説明した構成と同様の構成である。

10

**【 0 0 4 7 】**

実施例 2 の構成の特徴は、透明導電膜 14 と TFT 基板 11 上のグランドパッド 15 との接続を熱圧着導電テープ 25 により行うが、この際に熱圧着導電テープ 25 の下面の二辺に仮止め用に両面テープを設けるというものである。図 7 は、実施例 2 の斜視図を上方から見た図面である。

**【 0 0 4 8 】**

尚、図 6 及び図 7 では、発明を理解し易いように、熱圧着導電テープ 25 の上に両面テープ 252 が形成されているように記載しているが、実際は熱圧着導電テープ 25 の下に両面テープ 252 が配置される。

20

**【 0 0 4 9 】**

図 8 は、実施例 2 の熱圧着導電テープ 25 と両面テープ 252 の位置関係について説明するための図面である。

**【 0 0 5 0 】**

図 8 (a) は、図 6 及び図 7 に対応する熱圧着導電テープ 25 と両面テープ 252 の位置関係を示した図面である。また、図 8 (b) は図 8 (a) の B - B' の断面を示す図面であり、図 8 (c) は図 3 (a) の C - C' の断面を示す図面である。

**【 0 0 5 1 】**

図 8 (b) 及び図 8 (c) に示すように、熱圧着導電テープ 25 の下側には、対向する二辺に両面テープ 252 を貼り付け、この両面テープにより熱圧着導電テープの仮止めを行う。実施例 2 の場合には、この仮止めを行った後に、図 8 (a) に示す 81 の箇所に熱及び圧力を加えることにより熱圧着導電テープ 25 と透明導電膜 14 との接続を行い、そして 82 に示す箇所に熱及び圧力をくわえることにより熱圧着導電テープ 25 とグランドパット 15 との接続を行うことができる。

30

**【 0 0 5 2 】**

尚、本実施例ではこのようにフィルム 251 上から熱及び圧力を加えるため、フィルム 25 は耐熱性を有し、さらにグランドパッド 15 及び透明導電膜 14 に面した側は粘着性を有するものを使用する。

**【 0 0 5 3 】**

40

本実施例によれば、従来技術のようにピンセットなどで熱圧着導電テープを保持したり、さらに実施例 1 で説明したように耐熱粘着テープを組み合わせる必要もなくなる。

**【 0 0 5 4 】**

尚、本実施例で使用する両面テープは熱圧着においては電気的接続の障害となり且つ熱圧着ヒーター部を汚染する原因になるため、熱圧着ヘッドはこの両面テープ部を避けて加圧している。

**【 0 0 5 5 】**

尚、液晶表示パネルの画面サイズが小さい場合や熱圧着時の加圧領域に裕度を確保したい場合は、図 6 乃至図 8 に示したように、両面テープを熱圧着導電テープの対向する二辺に貼るのではなく、図 9 に示したように一辺のみに添付しても良い。このように、熱圧着

50

導電テープの一辺のみ両面テープに配置する構成であれば、図9に示す91の箇所に熱及び圧力を加えて透明導電膜14及びグランドパッド15と接続することになるので両面テープが付けない片側ではヒーター部の汚染等を気にせずに熱圧着導電テープを加圧することが可能となり、熱圧着導電テープ幅を縮小（画面サイズの小さいLCDパネルへの応用）することができる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す斜視図である。

【図2】実施例1の斜視図を上方から見た図面である。

【図3】実施例1の熱圧着導電テープとフィルムの位置関係について説明するための図面である 10

【図4】フィルムを貼り付けて、さらに熱及び圧力を加えて熱圧着導電テープと透明導電膜及びグランドパッドとを接続する方法について説明する図面である。

【図5】フィルムを貼り付けて、さらに熱及び圧力を加えて熱圧着導電テープと透明導電膜及びグランドパッドとを接続する方法について説明する図面である。

【図6】本発明の実施例2の構成を示す斜視図である。

【図7】実施例2の斜視図を上方から見た図面である。

【図8】実施例2の熱圧着導電テープと両面テープの位置関係について説明するための図面である。

【図9】実施例2の変形例を示す図面である。 20

【図10】従来の液晶表示装置の全体構成を示す斜視図である。

【図11】図10で説明した従来の液晶表示装置の側面から見た構成を示す図面である。

【図12】透明導電膜とグランドパッドの接続に熱圧着導電テープを用いた場合の構成を示す図面である。

【図13】図12を上方から見た図面である。

【図14】図12、図13に示した透明導電膜とグランドパッドの接続に熱圧着導電テープを用いた場合の、熱圧着導電テープの実際の取り付け方法を示す図面である。

【符号の説明】

【0057】

11 TFT基板、12 カラーフィルタ基板、13 ドライバチップ、 30

14 透明導電膜、15 グランドパッド、16 導電性樹脂、

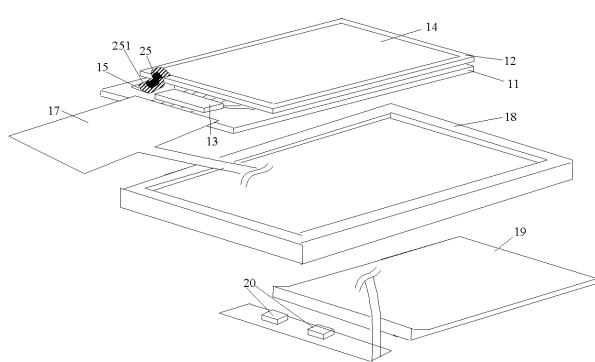
17 フレキシブルプリント基板、18 モールドフレーム、19 導光板、

20 光源、21 シール材、22 光学シート、25 熱圧着導電テープ、

251 フィルム、252 両面テープ。

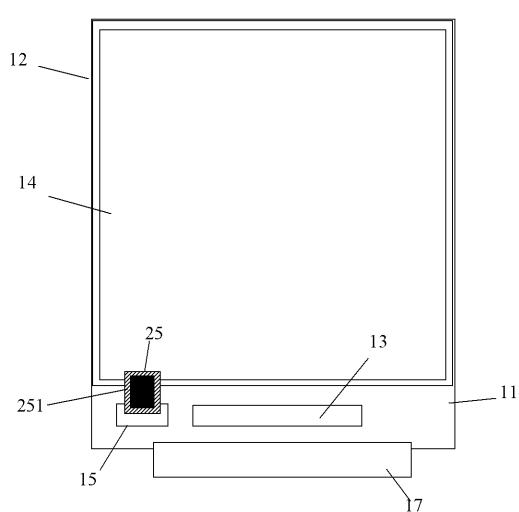
【図1】

図1



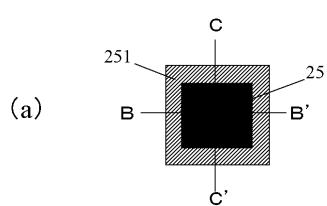
【図2】

図2



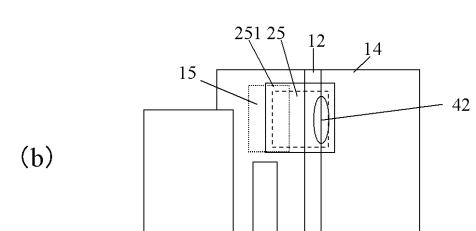
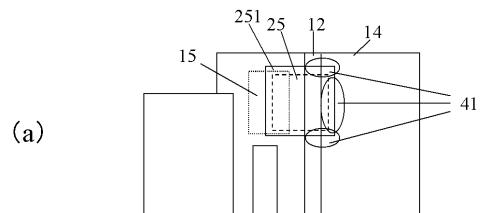
【図3】

図3



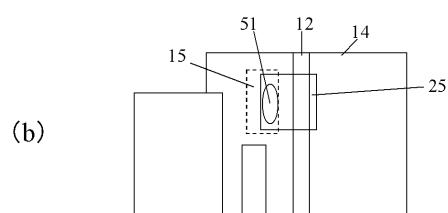
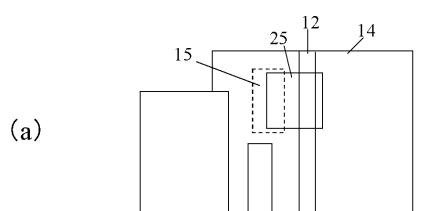
【図4】

図4



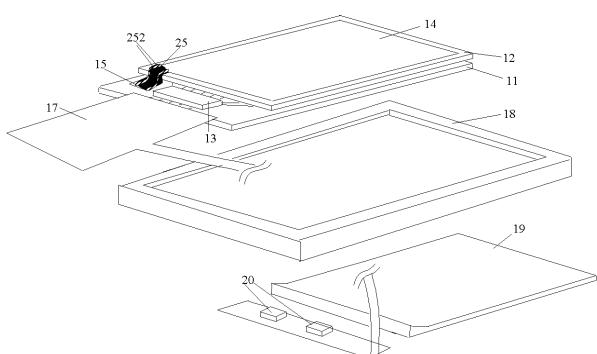
【図5】

図5



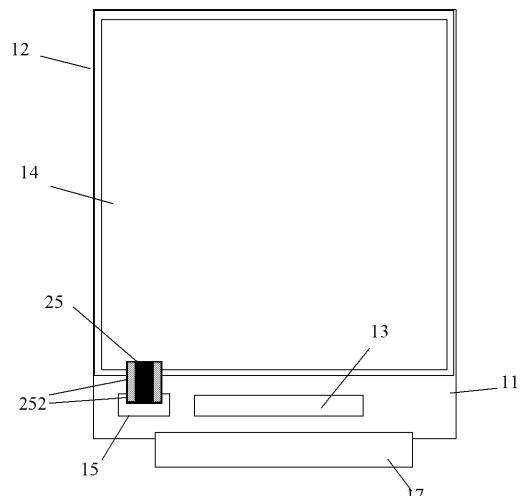
【図6】

図6



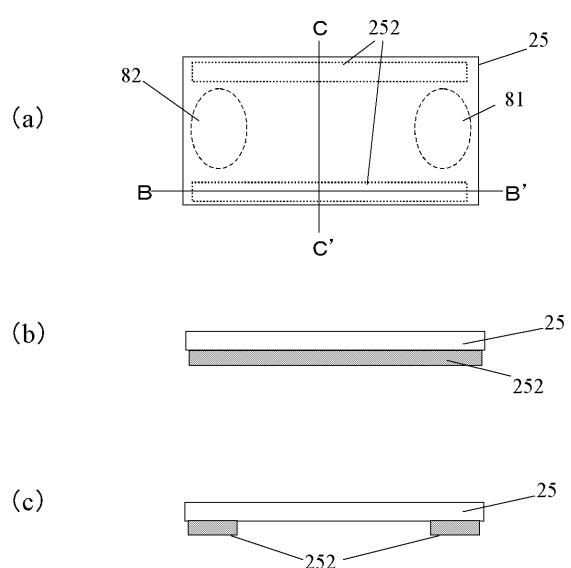
【図7】

図7



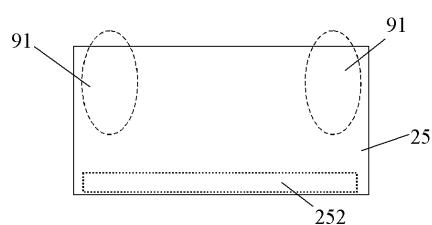
【図8】

図8



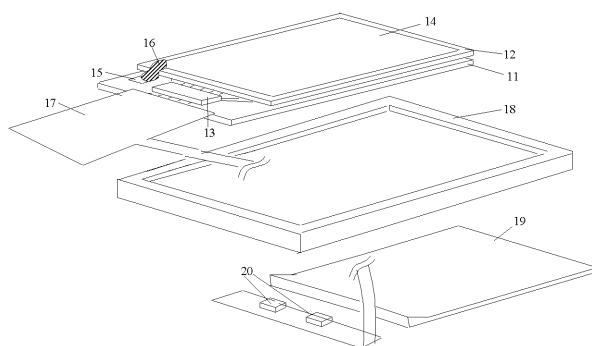
【図9】

図9



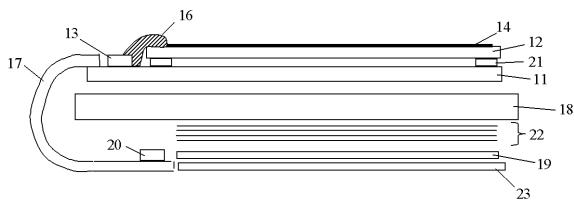
【図10】

図10



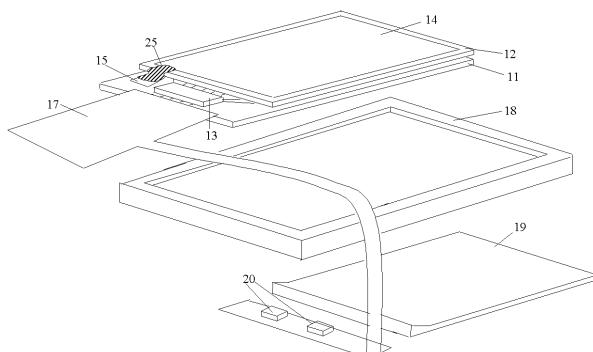
【図11】

図11



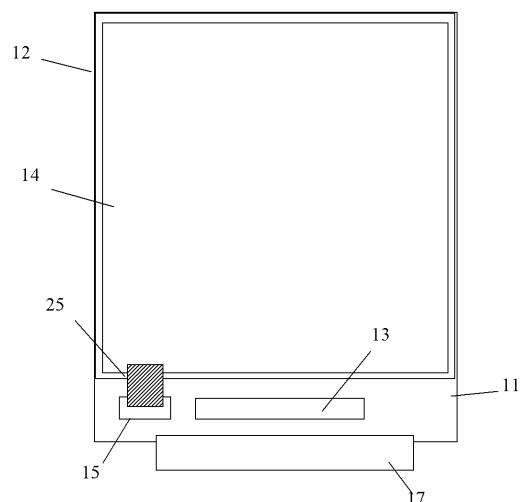
【図12】

図12



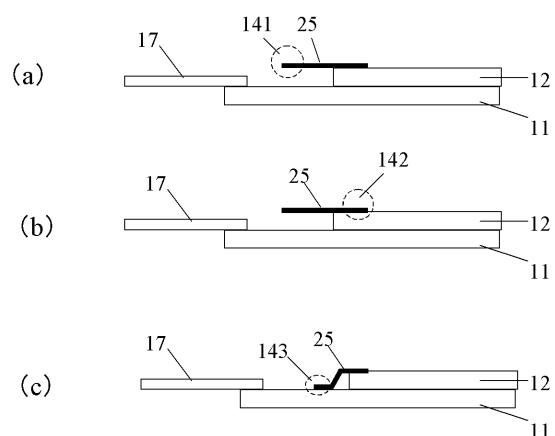
【図13】

図13



【図14】

図14



---

フロントページの続き

審査官 清水 睿史

(56)参考文献 特開平11-149085(JP, A)  
特開昭61-267081(JP, A)  
実開平04-066781(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 F 1 / 1345  
G 09 F 9 / 00