

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 196298

(P2002 - 196298A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
G 0 2 F 1/13	101	G 0 2 F 1/13 101	2 H 0 8 8
1/1368		G 0 9 F 9/00 348	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	348	9/30 338	5 C 0 9 4
9/30	338	G 0 2 F 1/136 500	5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 40 L (全 6 数)

(21)出願番号	特願2000 - 391366(P2000 - 391366)	(71)出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22)出願日	平成12年12月22日(2000.12.22)	(72)発明者	石和 優 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72)発明者	岡崎 晋 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
		最終頁に続く	

[最終頁に続く](#)

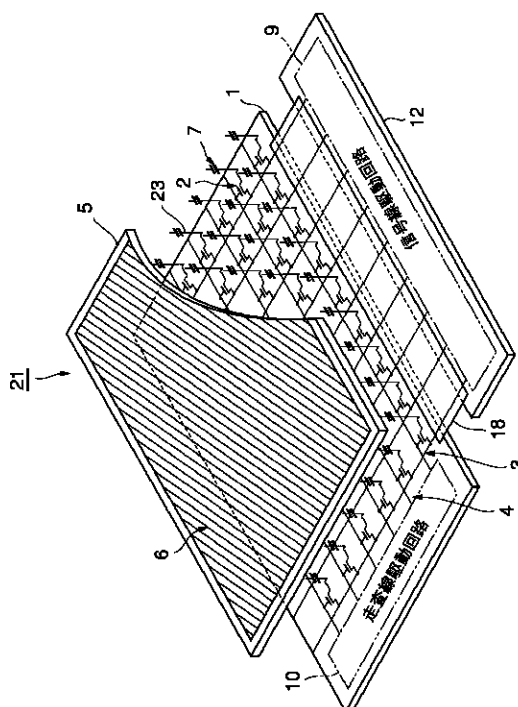
(54) 【発明の名称】 液晶表示ユニットとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造歩留まり及び動作の信頼性が向上された液晶表示ユニットを提供する。

【解決手段】 信号線 3 及び走査線 4 と、 T F T 2 及び画素電極 2 3 が形成された画素電極基板 1 と、画素電極基板 1 に対向し共通電極 6 が形成された共通電極基板 5 と、画素電極基板 1 と共通電極基板 5 の間に設けられた液晶層 7 とを含む液晶表示ユニットであって、信号線 3 を駆動する信号線駆動回路 9 が形成された、画素電極基板 1 及び共通電極基板 5 と異なる第三の基板 1 2 を備えたことを特徴とする液晶表示ユニット 2 1 を提供する。

本発明の実施の形態に係る液晶表示ユニットの構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 信号線及び走査線と画素電極が形成された第一の基板と、前記第一の基板に対向し共通電極が形成された第二の基板と、前記第一及び第二の基板間に設けられた液晶層とを含む液晶表示ユニットであって、前記信号線を駆動する信号線駆動手段あるいは前記走査線を駆動する走査線駆動手段の少なくとも一方が形成された、前記第一及び第二の基板と異なる第三の基板を備えたことを特徴とする液晶表示ユニット。

【請求項 2】 前記第三の基板は、前記第一の基板と同じ材料からなる請求項 1 に記載の液晶表示ユニット。

【請求項 3】 信号線及び走査線と画素電極が形成された第一の基板と、前記第一の基板に対向し共通電極が形成された第二の基板と、前記第一及び第二の基板間に設けられた液晶層とを含む液晶表示ユニットの製造方法であって、前記信号線を駆動する信号線駆動手段あるいは前記走査線を駆動する走査線駆動手段の少なくとも一方と、前記信号線及び前記走査線と前記画素電極とを、同一の基板上に形成する第一のステップと、前記同一の基板を前記第一の基板と、前記信号線駆動手段あるいは前記走査線駆動手段の少なくとも一方が形成された第三の基板とに分割する第二のステップとを有することを特徴とする液晶表示ユニットの製造方法。

【請求項 4】 前記第一のステップでは、前記信号線駆動手段あるいは前記走査線駆動手段の少なくとも一方と、前記信号線及び前記走査線と前記画素電極とを、同一の形成プロセスにより形成する請求項 3 に記載の液晶表示ユニットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルに画像を表示する液晶表示ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 1 は、従来の液晶表示ユニットの構成を示す図である。図 1 に示されるように、この液晶表示ユニット 11 は画素電極基板 1 と薄膜トランジスタ (TFT) 2、信号線 3、走査線 4、共通電極基板 5、共通電極 6、液晶層 7、信号線駆動回路 9、走査線駆動回路 10、及び画素電極 23 を備える。なお、上記 TFT 2 と信号線 3、走査線 4、画素電極 23、共通電極 6、及び画素電極 23 と共通電極 6 の間に設けられた液晶層 7 により液晶パネルが構成される。

【0003】ここで、図 1 及び図 2 に示されるように、画素電極基板 1 上には TFT 2 と、TFT 2 に接続された画素電極 23 と、信号線 3 及び走査線 4、信号線 3 を駆動する信号線駆動回路 9、走査線 4 を駆動する走査線駆動回路 10 が形成され、共通電極基板 5 上には共通電極 6 が形成される。

【0004】また、図 2 に示されるように、画素電極基

板 1 上において、上記画素電極 23 はマトリクス状に配設され、信号線 3 は画素電極 23 へ画像信号を供給し、走査線 4 は各画素へのデータ書き込みを制御するため画素電極 23 に接続された TFT 2 をオン・オフする制御信号を TFT 2 のゲートへ伝送する。

【0005】なお、このように信号線 3 と走査線 4 を駆動してマトリクス状に配設された画素電極 23 を介して液晶による画像を表示するユニットは、「アクティブマトリクス型液晶表示ユニット」と呼ばれる。

【0006】一方、従来においては、第二のタイプのアクティブマトリクス型液晶表示ユニットとして、信号線駆動回路 9 と走査線駆動回路 10 とが形成されガラスエポキシ樹脂からなるプリント回路基板と、画素電極 23 と信号線 3 及び走査線 4 が形成されガラスからなる画素電極基板とを備え、これら二つの基板がフレキシブルケーブルで接続された構成を有するものもあった。

【0007】しかしながら、図 1 に示される従来におけるアクティブマトリクス型の液晶表示ユニット 11、特に、TFT の動作半導体層が多結晶シリコン (ポリシリコン: p-Si) で形成されるいわゆる周辺回路一体型の液晶表示ユニットでは、画素電極基板 1 上に数百万個以上の画素電極 23 や、多数の回路部品からなる信号線駆動回路 9 あるいは走査線駆動回路 10 など多数の回路が形成されるため、少なくともいずれか一つの回路に製造不良が生じる可能性は高くなる。そして、一つの部品に製造不良が生じたときには、他の全ての部品が正常に機能する場合であっても該画素電極基板 1 は使用できなくなるため、製造歩留まりが悪いという問題があった。

【0008】また、上記第二のタイプを有するアクティブマトリクス型液晶表示ユニットは、熱膨張率が互いに異なる画素電極基板とプリント回路基板がフレキシブルケーブルで接続された構成を有するため設計が難しいと共に、動作時には該接続部における接続状態が温度によって変化することから、動作の信頼性が低下するという問題があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題を解消するためになされたもので、製造歩留まり及び動作の信頼性が向上された液晶表示ユニットを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、信号線及び走査線と画素電極が形成された第一の基板と、第一の基板に対向し共通電極が形成された第二の基板と、第一及び第二の基板間に設けられた液晶層とを含む液晶表示ユニットであって、信号線を駆動する信号線駆動手段あるいは走査線を駆動する走査線駆動手段の少なくとも一方が形成された、第一及び第二の基板と異なる第三の基板を備えたことを特徴とする液晶表示ユニットを提供することにより達成される。

【0011】このような手段によれば、信号線駆動手段あるいは走査線駆動手段の少なくとも一方が第一及び第二の基板と異なる第三の基板に形成されるため、該第一及び第二の基板と該第三の基板とを別個独立に製造することができる。

【0012】ここで、第三の基板は、第一の基板と同じ材料からなるものとすれば、同一の基板から第一の基板と第三の基板を製造することができると共に、熱膨張率が等しい材料により液晶表示ユニットを構成することができる。

【0013】また、本発明の目的は、信号線及び走査線と画素電極が形成された第一の基板と、第一の基板に対向し共通電極が形成された第二の基板と、第一及び第二の基板間に設けられた液晶層とを含む液晶表示ユニットの製造方法であって、信号線を駆動する信号線駆動手段あるいは走査線を駆動する走査線駆動手段の少なくとも一方と、信号線及び走査線と画素電極とを、同一の基板上に形成する第一のステップと、同一の基板を第一の基板と、信号線駆動手段あるいは走査線駆動手段の少なくとも一方が形成された第三の基板とに分割する第二のステップとを有することを特徴とする液晶表示ユニットの製造方法を提供することにより達成される。

【0014】このような手段によれば、第一の基板と第三の基板とを同じ基板により製造することができる。

【0015】また、第一のステップでは、信号線駆動手段あるいは走査線駆動手段の少なくとも一方と、信号線及び走査線と画素電極とを、同一の形成プロセスにより形成すれば、第一の基板と第三の基板とを同時に製造することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下において、本発明の実施の形態を図面を参照して詳しく説明する。なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0017】図3は、本発明の実施の形態に係る液晶表示ユニット21の構成を示す図である。図3に示された液晶表示ユニット21は、画素電極基板1とTFT2、信号線3、走査線4、共通電極基板5、共通電極6、液晶層7、信号線駆動回路9、走査線駆動回路10、第三の基板12、接続部18、及び画素電極23を備える。なお、上記TFT2と信号線3、走査線4、画素電極23及び共通電極6、画素電極23と共通電極6の間に設けられた液晶層7により液晶パネルが構成される。

【0018】ここで、図1に示された従来の液晶表示ユニット11と異なり、画素電極基板1上にはTFT2と、TFT2に接続された画素電極23、信号線3及び走査線4、走査線4を駆動する走査線駆動回路10が形成され、共通電極基板5上には共通電極6が形成される。そして、画素電極基板1や共通電極基板5と物理的に分離した第三の基板12上に信号線3を駆動する信号線駆動回路9が形成され、この信号線駆動回路9は接続

部18により、画素電極基板1上に形成された信号線3と接続される。

【0019】また、画素電極基板1上において、上記画素電極23はマトリクス状に配設され、信号線3は画素電極23へ画像信号を供給し、走査線4は各画素へのデータ書き込みを制御するため画素電極23に接続されたTFT2をオン・オフする制御信号をTFT2のゲートへ伝送する。

【0020】また、上記において、画素領域に設けられるTFT2と、信号線駆動回路9及び走査線駆動回路10を構成するトランジスタは共に、半導体層がポリシリコンからなるトランジスタとされる。

【0021】ここで、上記第三の基板12を画素電極基板1と同じ材料により構成することとすれば、図4に示されるように、信号線駆動回路9と信号線3及び走査線4、TFT2及びTFT2に接続された画素電極23を例えば同一のガラス基板13上に同一のプロセスにより形成し、信号線3及び走査線4と、TFT2及び画素電極23が形成された画素電極基板1と、信号線駆動回路9が形成された第三の基板12とを切断線17において切断することによって、画素電極基板1と第三の基板12をそれぞれ複数枚同時に製造することができる。

【0022】従って、この場合には画素電極基板1や第三の基板12の製造コストを低減することができ、ひいては安価な液晶表示ユニット21を提供することができる。

【0023】以下において、図3に示された画素電極基板1と第三の基板12の接続方法について説明する。まず、上記画素電極基板1と第三の基板12は、図5に示されるように、両基板にフレキシブルケーブル14を架設することによって接続することができる。ここで、フレキシブルケーブル14は、柔軟性のある導電性ケーブルであり、第三の基板12上に形成された信号線駆動回路9を画素電極基板1上に形成された信号線3と接続する。

【0024】また、図6に示されるように、画素電極基板1上に共通電極基板5及び第三の基板12を設け、接続部19において接続する方法がある。ここで、該接続部19の拡大図が図7及び図8に示される。すなわち、図7に示されるように、接続部19においては、第三の基板12と画素電極基板1とをワイヤボンディング15により接続し、あるいは図8に示されるように、第三の基板12と画素電極基板1との間にフリップチップ実装部16を設けることによって接続することができる。ここで、上記フリップチップ実装部16は例えば半田パンブや異方性導電樹脂や異方性導電ゴム等により構成することができる。

【0025】以上より、本発明の実施の形態に係る液晶表示ユニット21によれば、画素電極基板1と同質で、かつ画素電極基板1や共通電極基板5と異なる第三の基

板 1 2 上に信号線駆動回路 9 を形成することにより、画素電極基板 1 の製造において不良が発生した場合でも第三の基板 1 2 が正常に製造されていれば、該第三の基板 1 2 を使用することができる。また逆に、第三の基板 1 2 に製造不良が発生した場合でも画素電極基板 1 が正常に製造されていれば、該画素電極基板 1 を使用することができる。

【0026】従って、他の基板の製造不良に影響を受けずに各基板を製造できるため、液晶表示ユニット 2 1 の歩留まりを向上させることができる。

【0027】また、上記のように画素電極基板 1 と第三の基板 1 2 とが同じ材質とされることにより、熱膨張率が等しい基板同士の間で電氣的接続がなされるため、温度変化における液晶表示ユニット 2 1 の動作の信頼性を高めることができる。

【0028】なお、本実施の形態においては第三の基板 1 2 上に信号線駆動回路 9 のみが形成された液晶表示ユニット 2 1 を説明したが、第三の基板 1 2 上には信号線駆動回路 9 の代わりに走査線駆動回路 1 0 を形成し、あるいは信号線駆動回路 9 と走査線駆動回路 1 0 の両方を

一体または別々に形成しても同様な効果を得ることができる。

【発明の効果】上述の如く、本発明に係る液晶表示ユニットによれば、信号線駆動手段あるいは走査線駆動手段の少なくとも一方が第一及び第二の基板と異なる第三の基板に形成され、該第一及び第二の基板と該第三の基板とを別個独立に製造することができるため、液晶表示ユニットの歩留まりを向上させることができる。

【0029】ここで、第三の基板は、第一の基板と同じ材料からなるものとすれば、同一の基板から第一の基板と第三の基板を製造することができ、熱膨張率が等しい材料により液晶表示ユニットを構成することができるため、温度変化に関し信頼性の高い液晶表示ユニットを提供することができる。

【0030】また、本発明に係る液晶表示ユニットの製造方法によれば、第一の基板と第三の基板とを同じ基板により製造し、さらには同一の形成プロセスによって形成することにより、第一の基板と第三の基板とを同時かつ別個に製造することができるため、液晶表示ユニット*

*の製造歩留まりを向上させ、かつ製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の液晶表示ユニットの構成を示す図である。

【図 2】図 1 に示された画素電極基板に形成される画素マトリクスのレイアウトを示す平面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る液晶表示ユニットの構成を示す図である。

10 【図 4】図 3 に示された基板の生成方法を説明する図である。

【図 5】図 3 に示された第一の基板と第三の基板とを接続する方法を説明する第一の図である。

【図 6】図 3 に示された第一の基板と第三の基板とを接続する方法を説明する第二の図である。

【図 7】図 6 に示された接続部の第一の例を示す拡大図である。

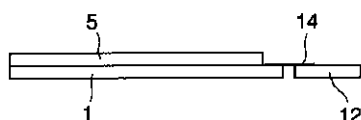
【図 8】図 6 に示された接続部の第二の例を示す拡大図である。

20 【符号の説明】

- 1 画素電極基板
- 2 薄膜トランジスタ (TFT)
- 3 信号線
- 4 走査線
- 5 共通電極基板
- 6 共通電極
- 7 液晶層
- 9 信号線駆動回路
- 10 走査線駆動回路
- 11, 21 液晶表示ユニット
- 12 第三の基板
- 13 ガラス基板
- 14 フレキシブルケーブル
- 15 ワイヤボンディング
- 16 フリップチップ実装部
- 17 切断線
- 18, 19 接続部
- 23 画素電極

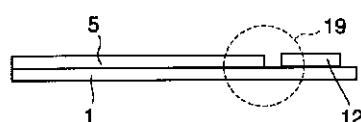
【図 5】

図3に示された第一の基板と第三の基板とを接続する方法を説明する第一の図



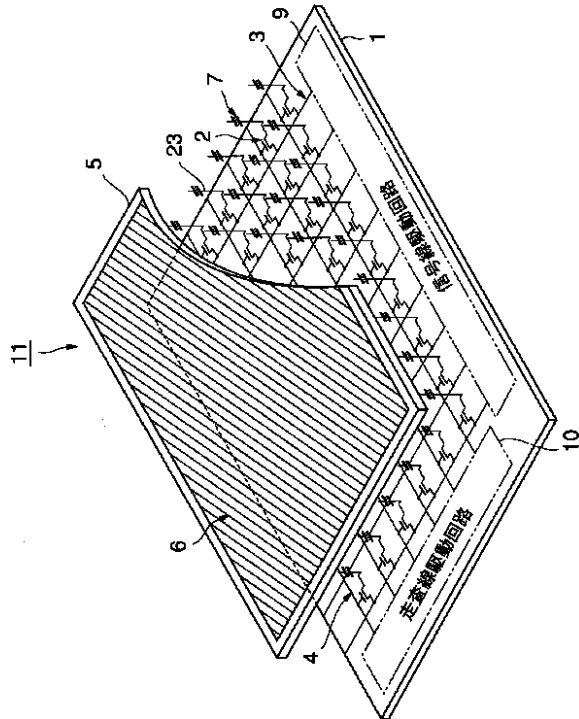
【図 6】

図3に示された第一の基板と第三の基板とを接続する方法を説明する第二の図



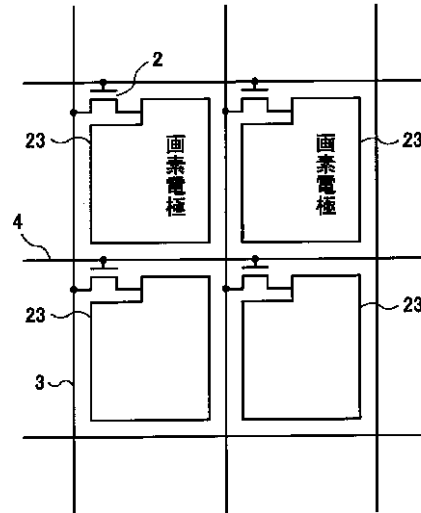
【図1】

従来の液晶表示ユニットの構成を示す図



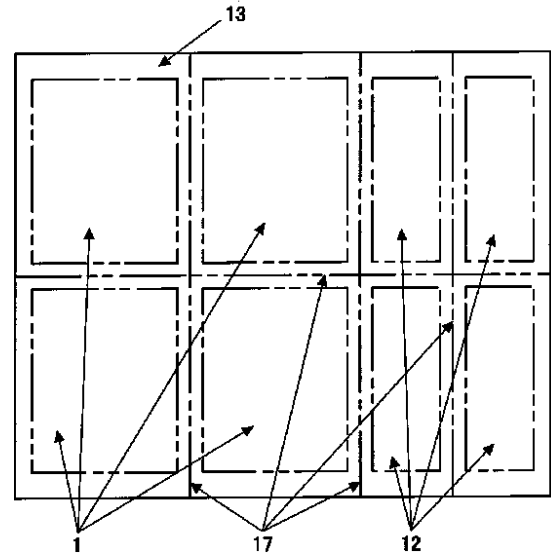
【図2】

図1に示された画素電極基板上に形成される画素マトリクスレイアウトを示す平面図



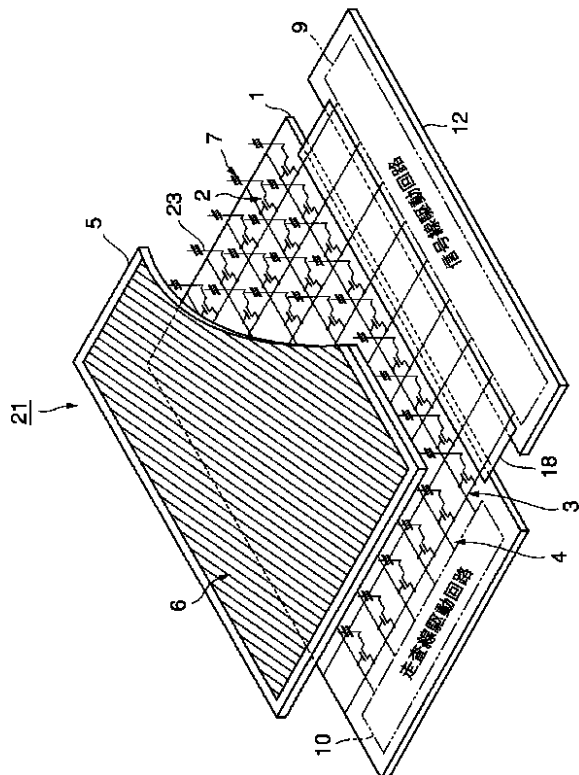
【図4】

図3に示された基板の生成方法を説明する図



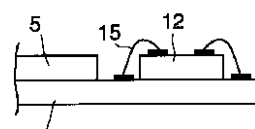
【図3】

本発明の実施の形態に係る液晶表示ユニットの構成を示す図



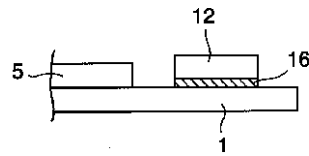
【図7】

図6に示された接続部の第一の例を示す拡大図



【図 8】

図6に示された接続部の第二の例を示す拡大図



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H088 EA03 FA06 FA26 HA01 HA06
HA08 MA20
2H092 GA50 GA59 JA24 MA37 NA29
PA01 PA06
5C094 AA31 AA33 AA42 AA43 AA46
BA03 BA43 CA19 DA09 DB01
DB02 DB04 DB05 EA04 EA07
EA10 EB02 FA01 GB10
5G435 AA12 BB12 CC09 EE32 EE37
EE41 KK05 KK09

专利名称(译)	液晶显示单元及其制造方法		
公开(公告)号	JP2002196298A	公开(公告)日	2002-07-12
申请号	JP2000391366	申请日	2000-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
[标]发明人	石和優 岡崎 晋		
发明人	石和 優 岡崎 晋		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/00 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/13452 Y10T428/24917		
FI分类号	G02F1/13.101 G09F9/00.348.G G09F9/30.338 G02F1/136.500 G02F1/1368 G09F9/00.348.Z		
F-TERM分类号	2H088/EA03 2H088/FA06 2H088/FA26 2H088/HA01 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/MA20 2H092/GA50 2H092/GA59 2H092/JA24 2H092/MA37 2H092/NA29 2H092/PA01 2H092/PA06 5C094/AA31 5C094/AA33 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA46 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA09 5C094/DB01 5C094/DB02 5C094/DB04 5C094/DB05 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/EA10 5C094/EB02 5C094/FA01 5C094/GB10 5G435/AA12 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE32 5G435/EE37 5G435/EE41 5G435/KK05 5G435/KK09 2H192/AA24 2H192/FB02 2H192/FB27 2H192/FB42 2H192/HA93		
代理人(译)	伊藤忠彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有提高的生产良率和操作可靠性的液晶显示单元。 解决方案：在其上形成信号线3和扫描线4的像素电极基板1，TFT 2和像素电极23，在其上形成面对像素电极基板1的公共电极6的公共电极基板5和像素电极。 像素电极基板1和公共电极基板，其是包括设置在基板1和公共电极基板5之间的液晶层7的液晶显示单元，其中形成有用于驱动信号线3的信号线驱动电路9。 提供一种液晶显示单元（21），其配备有不同于（5）的第三基板（12）。

