

(19)日本国特許庁（J P）

(12) **公開特許公報** (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001－194684

(P2001－194684A)

(43)公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1368		G 0 9 F 9/30	338 2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/30	338	G 0 2 F 1/136	500 5 C 0 9 4
H 0 1 L 29/786		H 0 1 L 29/78	617 V 5 F 1 1 0
21/336			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000－729(P2000－729)

(22)出願日 平成12年1月6日(2000.1.6)

(71)出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72)発明者 松木 伴良

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株式
会社アドバンスト・ディスプレイ内

(72)発明者 内田 祐介

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株式
会社アドバンスト・ディスプレイ内

(74)代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

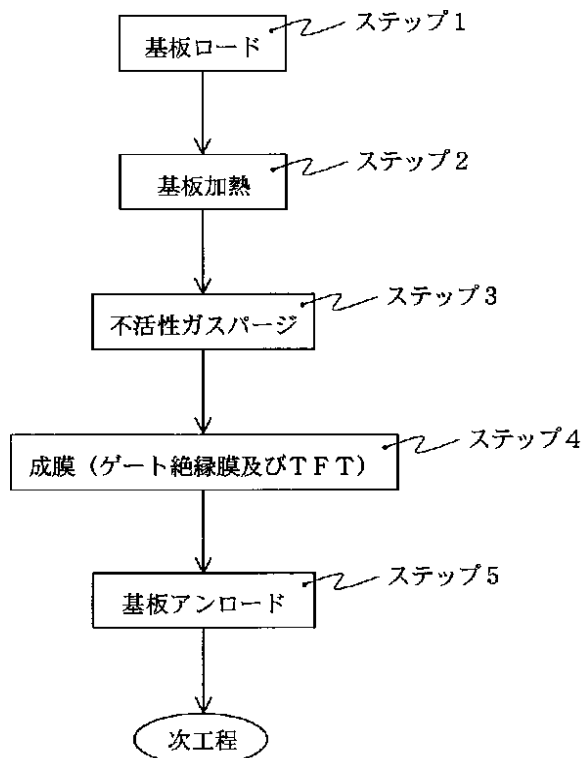
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57)【要約】

【課題】 従来より少ない工程数と製造工期で、従来と同等以上の製品歩留まりの得られる液晶製造装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 絶縁基板上にゲート電極、ゲート絶縁層、アモルファスシリコン半導体層、オーミックコンタクト層、ソースおよびドレイン電極が順次積層されパターニングされた後にチャネル部分のオーミックコンタクト層がエッチング除去されパシベーション膜が積層され、さらにパターニングされて形成される液晶表示装置の製造方法であって、前記絶縁基板を加熱する前または加熱した後に前記絶縁基板を不活性ガスでパージし、前記ゲート絶縁膜を単層にて形成した後、連続して前記半導体層の形成を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁基板上にゲート電極、ゲート絶縁層、アモルファスシリコン半導体層、オーミックコンタクト層、ソースおよびドレイン電極が順次積層されパターンニングされた後にチャンネル部分のオーミックコンタクト層がエッチング除去されパシベーション膜が積層され、さらにパターンニングされて形成される液晶表示装置の製造方法であって、前記絶縁基板を加熱する前または加熱した後に前記絶縁基板を不活性ガスでパージし、前記ゲート絶縁膜を単層にて形成した後、連続して前記半導体層の形成を行なう薄膜トランジスタの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶素子などに設けられる薄膜トランジスタ（以下、TFTと略称する）の製造方法にかかり、とくにそのゲート絶縁層の製法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図2は、従来の成膜方法の一例を示す成膜工程のフローチャート図である。

【0003】 図2において、まず成膜装置に基板がロードされ基板過熱を施した後、1回目のゲート絶縁膜の成膜を行ない、その後基板はアンロードされ、別装置にて基板洗浄を行ない、再度成膜装置にて2回目のゲート絶縁膜およびTFT成膜を行なった後基板がアンロードされ、次工程に進められていた。

【0004】 図3は、ゲート絶縁膜およびTFT成膜装置の一例を示す正面断面図である。まず、真空中に保持されたリアクター（チャンバー）2内に基板1が搬送される。つぎにガラス基板1がヒーター3により温度制御されたリアクター内でピン4が下降することにより水平に保持され、加熱される。つぎに基板上部より基板全体に SiH_4 、 NH_3 、 H_2 、 N_2 などを混合したガスが配管5を通して供給される。ガス流量、リアクター内圧力が安定した状態になれば高周波電圧7から高電圧が印加され、プラズマ放電により絶縁膜が基板上に成膜される。また、未反応ガスは排気装置（ポンプなど）により装置外に配管を通して排気される。成膜された基板1はリアクター2内でピン4が上昇することにより剥離され、真空室外に搬出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上旬した従来のゲート絶縁膜、TFT製造方法では、ゲート絶縁膜を2回に分けて成膜し、かつそのあいだに基板を一度装置外に出して別装置を用いて基板洗浄をしているため、処理工程数が多く、製造工期が長くなるなどの問題が生じていた。

【0006】 本発明は従来技術の前記の問題点を解消するためになされたものであり、従来技術よりも少ない工程数と製造工期で従来と同等以上の製品歩留まりを得る

液晶表示装置の製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明にかかわる液晶表示装置の製造方法は、ゲート絶縁膜およびTFT成膜製造装置内でゲート絶縁膜成膜前に不活性ガス（たとえば N_2 、 He など）で基板表面のパージを行なうことにより表面の汚染、異物を除去し、従来の製造方法と同等以上の歩留まりを得ることができるゲート絶縁膜およびTFT成膜製造方法を提供することができる。

【0008】**【発明の実施の形態】 実施の形態 1**

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づき、具体的に説明する。

【0009】 図1は、本発明の液晶表示装置の製造方法における絶縁膜の成膜工程を示すフローチャート図である。図において、まず、成膜装置2に基板1をロードする（ステップ1）。つぎに、ヒーター3（図3）により、基板1を加熱する（ステップ2）。つぎに、不活性ガスを配管5から基板1に向けて噴出し、基板表面の異物や汚染をパージして取り除く（ステップ3）。その後、ガスを成膜用のガスに切替え、プラズマ放電によって成膜する（ステップ4）。成膜された基板は成膜装置からアンロードされる（ステップ5）。

【0010】 図4は、本発明に使用する成膜装置の構成図であり、基板の一連の流れを表すものである。

【0011】 図において、まずガラス基板1はカセット11内に収められており、ここから保温真空室12へ大気ロボット14により搬送される。図中実線矢印Aはロード（搬入）を示し、破線矢印Bはアンロード（搬出）を示す。その後保温および真空中に保持された後真空室13へ真空ロボット15により搬送され、各リアクターへ真空ロボット15により移送される。

【0012】 図3はリアクター2の断面図を示す。リアクター2内へ移送されたガラス基板1は床面に保持され、床面下のヒーター3により 280°C 近くに加熱される。その後 H_2 、 N_2 、 He などの不活性ガス、またはそれらが混合されたガス種がガス配管5を通り基板全体にガスが噴出され、基板表面の異物、汚染をパージして取り除く。その後 SiH_4 、 NH_3 、 N_2 、 H_2 などが混合された成膜用のガス種に切り替わり、ガス配管5を通して基板全体に噴出される。また、リアクター内の圧力、ガス流量が安定したら高周波電源7から高電圧が印加され、プラズマ放電によりガラス基板1上に絶縁膜が成膜される。

【0013】 図5において未反応ガスは排気配管10を通りブースターポンプ8、ドライポンプ9により装置外に排出される。

【0014】 実施の形態 2

実施の形態1では成膜前の不活性ガスによるパージを基

板の加熱後に行なったが、加熱前に行なってもよい。

【0015】実施の形態3

実施の形態1、2では成膜前の不活性ガスによるパージは、基板の加熱前または加熱後に行なったが、加熱前と加熱後の両方に行なってもよい。

【0016】実施の形態4

不活性ガスによるパージの条件は、成膜装置内で、たとえば

(1) N_2 : 10 s l m

(2) He : 2 s l m

の順で、順次にパージを行なう。

【0017】または、

(1) H_2 : 10 s l m

(2) He : 2 s l m

の順で、順次にパージを行なう。

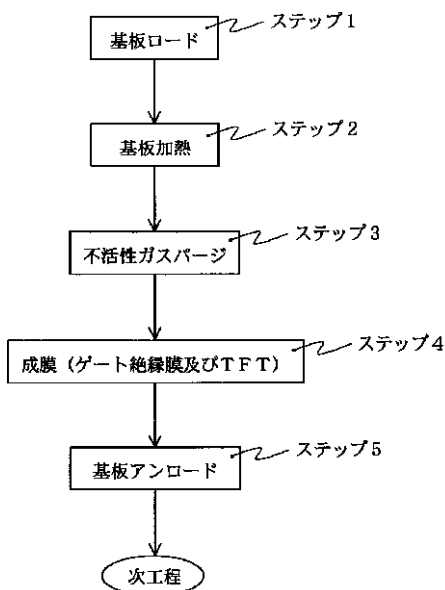
【0018】前記のパージ条件は、好ましい条件の例であり、これに限るものではないが、 N_2 と H_2 を同時に流す条件は、圧力上昇や排気能力が落ちるなどの問題があるので N_2 と H_2 を同時に流す条件は好ましくない。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、基板加熱の前または後に行なわれる不活性ガスのパージにより基板表面の異物、汚染を取り除くことができるので、ゲート絶縁膜を2回に分けて成膜する必要がなく、なおかつ成膜装置とは別の基板洗浄装置を使用することがないため、工程数の削減、製造工期の短縮を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の成膜方法の一実施の形態を示す成膜工程のフローチャート図である。

【図2】従来の成膜方法を示す成膜工程のフローチャート図である。

【図3】本発明に使用する成膜装置を示すリアクター内構成図である。

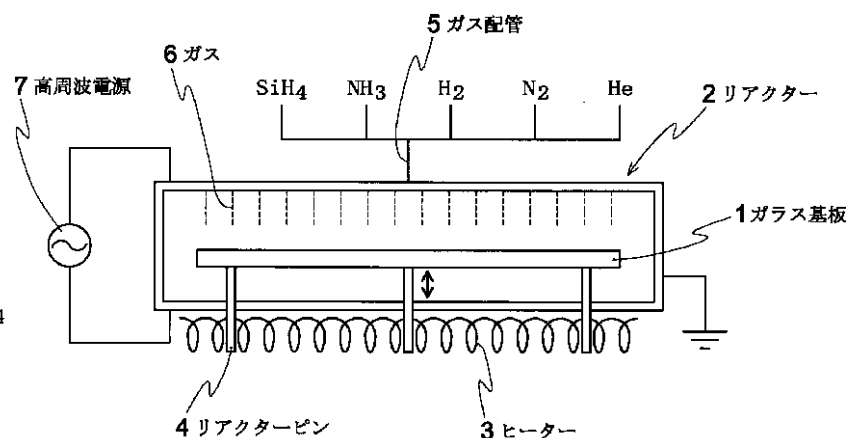
【図4】本発明に使用する成膜装置を示す構成図である。

【図5】本発明に使用する成膜装置を示す構成図である。

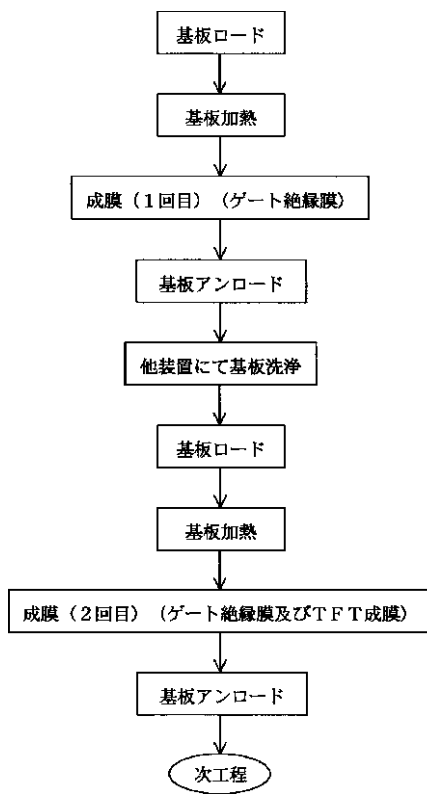
【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 リアクター
- 3 ヒーター
- 4 リアクターピン
- 5 ガス配管
- 6 ガス
- 7 高周波電源
- 8 ブースターポンプ
- 9 ドライポンプ
- 10 ポンプ配管 (排気配管)
- 11 カセット
- 12 保温真空室
- 13 真空室
- 14 大気ロボット
- 15 真空ロボット

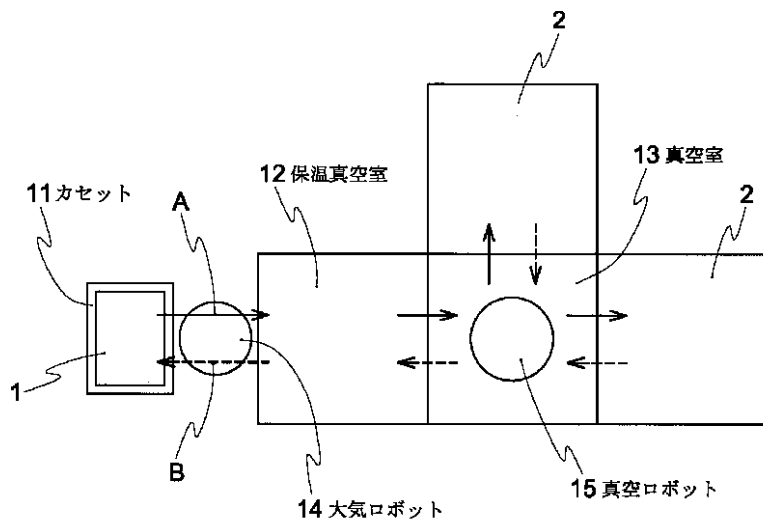
【図3】



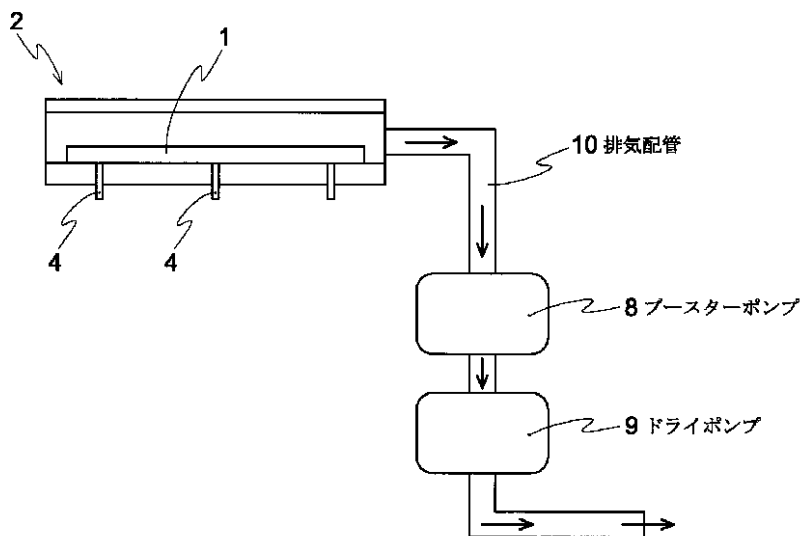
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 英祐
 熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
 式会社アドバンスト・ディスプレイ内

F ターム(参考) 2H092 JA26 JA29 JA38 JA42 JA44
JA47 JB13 JB23 JB32 JB33
JB38 JB51 JB57 KA05 KA07
MA05 MA08 MA14 MA15 MA16
MA18 MA19 MA20 MA27 MA35
MA37 MA41 NA25 NA29 PA06
QA07
5C094 AA43 AA44 BA03 BA43 CA19
DA13 DB04 EB02 FA02 FB12
FB14 FB15 GB10
5F110 AA16 BB01 CC07 DD02 DD25
FF30 GG02 GG15 GG45 QQ09

专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2001194684A	公开(公告)日	2001-07-19
申请号	JP2000000729	申请日	2000-01-06
申请(专利权)人(译)	有限公司高级显示		
[标]发明人	松木伴良 内田祐介 田中英祐		
发明人	松木 伴良 内田 祐介 田中 英祐		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/30 H01L21/336 H01L29/786		
FI分类号	G09F9/30.338 G02F1/136.500 H01L29/78.617.V G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/JA26 2H092/JA29 2H092/JA38 2H092/JA42 2H092/JA44 2H092/JA47 2H092/JB13 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/JB33 2H092/JB38 2H092/JB51 2H092/JB57 2H092/KA05 2H092/KA07 2H092/MA05 2H092/MA08 2H092/MA14 2H092/MA15 2H092/MA16 2H092/MA18 2H092/MA19 2H092/MA20 2H092/MA27 2H092/MA35 2H092/MA37 2H092/MA41 2H092/NA25 2H092/NA29 2H092/PA06 2H092/QA07 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/EB02 5C094/FA02 5C094/FB12 5C094/FB14 5C094/FB15 5C094/GB10 5F110/AA16 5F110/BB01 5F110/CC07 5F110/DD02 5F110/DD25 5F110/FF30 5F110/GG02 5F110/GG15 5F110/GG45 5F110/QQ09 2H192/AA24 2H192/CB05 2H192/HA54 2H192/HA80		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶制造装置的制造方法，其能够以比传统产品更少的步骤和制造周期来获得等于或高于传统产品的产品良率。在绝缘基板上依次层压栅电极，栅绝缘层，非晶硅半导体层，欧姆接触层，源极和漏极并对其进行构图，然后通过蚀刻去除沟道部分中的欧姆接触层，并层压钝化膜。一种用于通过进一步图案化形成的液晶显示装置的制造方法，其中在加热绝缘基板之前或之后，用惰性气体吹扫绝缘基板，并且将栅极绝缘膜形成为单层。在形成之后，连续形成半导体层。

