

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6161782号  
(P6161782)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

|                             |  |            |       |  |  |
|-----------------------------|--|------------|-------|--|--|
| (51) Int. Cl.               |  | F I        |       |  |  |
| <b>G06F 3/041 (2006.01)</b> |  | G06F 3/041 | 4 1 2 |  |  |
| <b>G06F 3/044 (2006.01)</b> |  | G06F 3/041 | 4 2 2 |  |  |
|                             |  | G06F 3/044 | 1 2 2 |  |  |

請求項の数 12 (全 13 頁)

|  |  |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2016-504444 (P2016-504444)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成25年5月8日(2013.5.8)</p> <p>(65) 公表番号 特表2016-512911 (P2016-512911A)</p> <p>(43) 公表日 平成28年5月9日(2016.5.9)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/CN2013/075300</p> <p>(87) 国際公開番号 W02014/153809</p> <p>(87) 国際公開日 平成26年10月2日(2014.10.2)</p> <p>審査請求日 平成28年3月11日(2016.3.11)</p> <p>(31) 優先権主張番号 201310099919.6</p> <p>(32) 優先日 平成25年3月26日(2013.3.26)</p> <p>(33) 優先権主張国 中国 (CN)</p> | <p>(73) 特許権者 512000341<br/>合肥京東方光電科技有限公司<br/>中華人民共和國安▲徽▼省合肥市銅陵北路<br/>2 1 7 7 號</p> <p>(73) 特許権者 510280589<br/>京東方科技集團股▲ふん▼有限公司<br/>BOE TECHNOLOGY GROU<br/>P CO., LTD.<br/>中華人民共和國 1 0 0 0 1 5 北京市朝陽區<br/>酒仙橋路 1 0 號<br/>No. 10 Jiuxianqiao R<br/>d., Chaoyang Distric<br/>t, Beijing 100015, CH<br/>INA</p> |
|--|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電容量式インセル型タッチパネル及び表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アレイ基板と、対向基板とを備える静電容量式インセル型タッチパネルであって、前記アレイ基板が、

複数のゲートライン及び複数のデータラインと、

前記複数のゲートラインと前記複数のデータラインとによって画定された複数の画素と

、同一金属層に配置された複数の金属ラインと、を備え、

各前記画素が対応する共用電極を備え、全ての前記共用電極が行方向に配列された複数の第1の共用電極の組と、列方向に配列された複数の第2の共用電極の組とに分けられ、各第1の共用電極の組と各第2の共用電極の組とが相互に絶縁し、

全ての前記金属ラインが行方向に配列された複数の第1の金属ラインの組と、列方向に配列された複数の第2の金属ラインの組とに分けられ、各第1の金属ラインの組と各第2の金属ラインの組とが相互に絶縁し、

同一行方向に位置する各前記第1の金属ラインの組が電氣的に接続され、且つ位置が対応する第1の共用電極の組にそれぞれ電氣的に接続されて形成された1つの駆動ラインと

、同一列方向に位置する各前記第2の金属ラインの組が電氣的に接続され、且つ位置が対応する第2の共用電極の組にそれぞれ電氣的に接続されて形成された1つの誘導ラインと

をさらに備え、

前記データラインが、平行して間隔を空けて配列する第1のデータライン及び第2のデータラインを備え、前記第1のデータラインのみがデータ信号の印加に適し、

同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組が少なくとも1つの前記金属ラインによって接続され、同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインの組が前記第2のデータラインによって接続され、又は、

同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組が前記第2のデータラインによって接続され、同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインの組が少なくとも1つの前記金属ラインによって接続されることを特徴とする、静電容量式インセル型タッチパネル。

【請求項2】

同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインの組が前記第2のデータラインによって接続される場合、各第2の金属ラインの組の少なくとも1つの金属ラインと前記第2のデータラインとがビアホールを介して接続されることを特徴とする、請求項1に記載のタッチパネル。

【請求項3】

同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組が前記第2のデータラインによって接続される場合、各第1の金属ラインの組の少なくとも1つの金属ラインと前記第2のデータラインとがビアホールを介して接続されることを特徴とする、請求項1に記載のタッチパネル。

【請求項4】

前記第1のデータライン及び前記第2のデータラインが同一層に配置されることを特徴とする、請求項1～3の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項5】

同一駆動ラインに属する各第1の共用電極の組における全ての共用電極が相互に接続されて1つの全体となることを特徴とする、請求項1～4の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項6】

同一誘導ラインに属する各第2の共用電極の組における全ての共用電極が相互に接続されて1つの全体となることを特徴とする、請求項1～5の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項7】

前記金属ラインの一部が前記ゲートラインの位置と対応し、前記金属ラインの他の一部は前記データラインの位置に対応することを特徴とする、請求項1～6の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項8】

各画素が画素電極を更に備え、前記画素電極及び共用電極が異なる層に配置されることを特徴とする、請求項1～7の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項9】

前記金属層が前記ゲートライン及び前記データラインと異なる層に位置することを特徴とする、請求項1～8の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項10】

各行の金属ラインが1つの全体となる金属ラインであり、又は各行の金属ラインが少なくとも2つの独立する金属ラインを備えることを特徴とする、請求項1～9の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項11】

各前記第1の金属ラインの組及び各前記第2の金属ラインの組のそれぞれが、幾つかの交差を形成して配置され、且つ相互に電氣的に接続された前記金属ラインを備えることを特徴とする、請求項1～10の何れか1項に記載のタッチパネル。

【請求項12】

請求項1～10の何れか1項に記載のタッチパネルを備えることを特徴とする、表示装

10

20

30

40

50

置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施例は静電容量式インセル型タッチパネル及び表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

表示技術の急速な発展に伴い、タッチパネル(Touch Screen Panel)は次第に我々の生活で普及してきた。現在、構造によって、タッチパネルはアドオン型タッチパネル(Add-on Mode Touch Panel)と、オンセル型タッチパネル(On-Cell Touch Panel)と、インセル型タッチパネル(In-Cell Touch Panel)と、に分かれる。アドオン型タッチパネルは、タッチパネルを液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display, LCD)と別々に生産して貼り合わせることによって得たタッチ機能を有する液晶ディスプレイであり、オンセル型タッチパネルは製造コストが高く、光透過率が低く、モジュールが厚い。静電容量式インセル型タッチパネルにおいて、タッチパネルのタッチ電極が液晶ディスプレイの内部に嵌め込まれ、そのタッチ誘導回路が液晶セル内で実現されるので、他のタッチパネルの実現方法と比べ、モジュールをより薄く、軽くして、コストをより低減させることができる。

【0003】

また、タッチパネルの開口率を最大限に向上させるために、タッチパネルのTFTアレイ基板における画素構造を設計するとき、デュアルゲートライン(Dual Gate Line)の構造を採用することができる。図1に示すように、デュアルゲートラインの構造において、TFTアレイ基板における隣接する行の画素ユニットの間に、例えばGate 1及びGate 2、Gate 3及びGate 4、Gate 5及びGate 6の2つのゲート電極信号ライン(即ち、ゲートライン)があり、隣接する2列の画素ユニットは1組となり、該2列の画素ユニットの間に位置するデータライン(即ち、データライン)Date 1、Date 2、Date 3を共用する。このように、図1の点線で示されたデータラインS1、S2、S3を形成する必要がなく、つまり、これらの位置にデータラインがない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

通常、前記技術を組合わせて、タッチパネルに交差する単独の駆動ライン及び誘導ラインの配置を実現することにより、タッチ表示の目的を達成する。しかし、生産工程は相対的に複雑であり、形成される駆動ライン又は誘導ラインの抵抗が大きい。ADS(Advanced Super Dimension Switch)型タッチパネルにおいても、この課題は同様に存在する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の実施例において、従来技術であるADS型タッチパネル又は表示装置における駆動ライン及び誘導ラインの抵抗が大きいという課題を解決するために、静電容量式インセル型タッチパネル及び表示装置が提供される。

【0006】

本発明の1つの実施例に静電容量式インセル型タッチパネルが提供され、該静電容量式インセル型タッチパネルはアレイ基板と、対向基板とを備え、前記アレイ基板は複数のゲートライン及び複数のデータラインと、前記複数のゲートライン及び前記複数のデータラインによって画定された複数の画素と、同一金属層に配置された複数の金属ラインと、を備え、各前記画素は対応する共用電極を備え、全ての前記共用電極は行方向に配列された複数の第1の共用電極の組と、列方向に配列された複数の第2の共用電極の組とに分けら

10

20

30

40

50

れ、各第1の共用電極の組と各第2の共用電極の組は相互に絶縁し、全ての前記金属ラインは行方向に配列された複数の第1の金属ラインの組と、列方向に配列された複数の第2の金属ラインの組とに分けられ、各第1の金属ラインの組と各第2の金属ラインの組は相互に絶縁する。同一行方向に位置する各前記第1の金属ラインの組は電氣的に接続され、且つ位置が対応する第1の共用電極の組にそれぞれ電氣的に接続されて形成された1つの駆動ラインと、同一列方向に位置する各前記第2の金属ラインの組は電氣的に接続され、且つ位置が対応する第2の共用電極の組にそれぞれ電氣的に接続されて形成された1つの誘導ラインと、をさらに備える。

【0007】

例えば、前記データラインは、平行して間隔を空けて配列する第1のデータライン及び第2のデータラインを備え、前記第1のデータラインのみがデータ信号の印加に適し、同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組は少なくとも1つの前記金属ラインによって接続され、同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインの組は前記第2のデータラインによって接続される。又は、同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組は前記第2のデータラインによって接続され、同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインの組は前記金属ラインによって接続される。同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組は前記第2のデータラインによって接続され、同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインは少なくとも1つの前記金属ラインによって接続される。

10

【0008】

例えば、同一誘導ラインに属する各第2の金属ラインの組は前記第2のデータラインによって接続される場合、各第2の金属ラインの組の少なくとも1つの金属ライン及び前記第2のデータラインがビアホールを介して接続される。

20

【0009】

また、例えば、同一駆動ラインに属する各第1の金属ラインの組は前記第2のデータラインによって接続される場合、各第1の金属ラインの組の少なくとも1つの金属ライン及び前記第2のデータラインがビアホールを介して接続される。

【0010】

例えば、前記第1のデータラインと前記第2のデータラインとは同一層に配置される。

【0011】

例えば、同一駆動ラインに属する各第1の共用電極の組における全ての共用電極は相互に接続されて1つの全体となる。

30

【0012】

例えば、同一誘導ラインに属する各第2の共用電極の組における全ての共用電極は相互に接続されて1つの全体となる。

【0013】

例えば、前記金属ラインの一部は前記ゲートラインの位置と対応し、前記金属ラインの他の一部は前記データラインの位置に対応する。

【0014】

例えば、各画素は画素電極を更に備え、前記画素電極と共用電極とが異なる層に配置される。

40

【0015】

例えば、前記金属層は前記ゲートライン及び前記データラインと異なる層に位置する。

【0016】

例えば、各行の金属ラインは1つの全体となる金属ラインであり、又は各行の金属ラインは少なくとも2つの独立する金属ラインを備える。

【0017】

例えば、各前記第1の金属ラインの組及び各前記第2の金属ラインの組のそれぞれは、幾つかの交差を形成して配置され、且つ相互に電氣的に接続された前記金属ラインを備える。

【0018】

50

本発明のもう1つの実施例において、前記何れかのタッチパネルを備える表示装置が提供される。

【0019】

以下、本発明の実施例の技術案をさらに明確に説明するため、実施例の図面を簡単に説明する。明らかなように、以下の図面は本発明の一部の実施例に関するものに過ぎず、本発明を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来の表示パネルにおけるデュアルゲートライン構造の概略図である。

【図2】本発明の実施例1におけるタッチパネル構造の概略図である。

10

【図3】本発明の実施例1における第1の共用電極の組及び第2の共用電極の組の概略図である。

【図4】本発明の実施例1における第1の金属ラインの組及び第2の金属ラインの組の概略図である。

【図5】本発明の実施例1における図2のA-A'の断面概略図である。

【図6】本発明の実施例1における図2のB-B'の断面概略図である。

【図7】本発明の実施例1における図2のB-B'の断面のビアホールの概略図である。

【図8】本発明の実施例におけるタッチパネルがタッチ機能を実現する回路の概略図である。

【図9】本発明の実施例におけるタッチパネルの作動タイミングの概略図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施例の目的、技術案及びメリットをさらに明確にするように、図面を参照しながら、本発明の実施例の技術案を明確で完全に説明する。下記の実施例は、当然ながら、本発明の実施例の一部であり、全ての実施例ではない。本発明の実施例に基づき、当業者が創造性のある労働をする必要がない前提で得られる全ての他の実施例は、いずれも本発明の保護範囲に入る。

【0022】

別途に定義しない限り、ここで使われる技術用語又は科学用語の意味は、本発明の分野で一般的技能を持っている人に理解される通常の意味である。本発明特許出願の明細書及び特許請求の範囲に記載の「第1」、「第2」及びそれに類似する言葉は順番、数量又は重要性を表すものではなく、異なる構成部分を区分しているだけである。同様に、「1つ」又は「1」などの類似する言葉も数量に対する制限ではなく、少なくとも1つが存在することを表す。「備える」又は「含む」及びそれに類似する言葉の意味は、「備えられる」又は「含まれる」の後ろに記載された素子又は部材が「備える」又は「含む」の前に挙げられた素子又は部材及びそれに同等するものを含める意味であり、その他の素子又は部材は排除されていない。「接続」又は「連結」及びそれに類似する言葉は、物理的又は機械的な接続に限定されるわけではなく、直接か間接かにもかかわらず、電気的な接続であってもよい。「上」、「下」、「左」、「右」などは相対的な位置関係を表す用語に過ぎず、説明対象の絶対位置が変化した場合、この相対的な位置関係も対応して変化し、例えば、説明対象が90°回転した場合、「行」及び「列」は観察者にとって入れ替えられる。

30

40

【0023】

本発明の実施例1においてタッチパネルが提供され、このタッチパネルはアレイ基板と、対向基板とを備え、このアレイ基板と対向基板とは対向して配置され、例えばシール材によって結合して液晶セルを形成し、液晶セルの中に液晶材が充填されている。このタッチパネルはインセル型液晶タッチパネルである。この対向基板は例えばカラーフィルター基板であり、カラーフィルター基板上にアレイ基板における画素に対応するフィルタ、例えば赤緑青(RGB)フィルタが形成されている。アレイ基板にフィルタが形成された場合(即ち、このアレイ基板はCOA基板)、対向基板にフィルタを更に配置する必要がな

50

い。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、このタッチパネルのアレイ基板は複数のゲートライン 1 と、複数のデータライン 2 とを備え、この複数のゲートライン 1 と複数のデータライン 2 とは相互に交差して複数の画素 3 を画定し、この複数の画素 3 のうちの各画素 3 は対応する共用電極 4 を備える。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、このタッチパネルにデュアルゲートライン構造が採用され、複数のゲートライン 1 同士は平行して行方向に延び、隣接する行の画素の間に 2 つのゲートライン 1 があり、複数のデータライン 2 同士は平行して列方向に延び、各データライン 2 は隣接する列の画素の間に挟まれている。

10

【 0 0 2 6 】

これらの画素 3 はアレイに配列されており、図 2 に 16 個の画素が示されているが、本発明はこの数に限られない。各画素は、スイッチング素子である薄膜トランジスタと、液晶容量を形成して液晶の配列を制御するための画素電極及び共用電極とを備える。例えば、各画素の薄膜トランジスタのゲート電極と対応するゲートラインとは電氣的に接続され、又は一体形成され、ソース電極と対応するデータラインは電氣的に接続され、又は一体形成され、ドレイン電極と対応する画素電極は電氣的に接続され、又は一体形成される。画素電極及び共用電極は異なる層に位置し、例えば、共用電極は画素電極上にある。また、画素電極及び共用電極は櫛状電極（スリット電極）であってよい。

20

【 0 0 2 7 】

各薄膜トランジスタが例えばボトムゲート型である場合、このアレイ基板はベース基板（図示していない）において、下から上へゲート電極と、ゲート電極絶縁層と、半導体層と、ソース電極、ドレイン電極とを順に備える。例えば、ゲート電極はゲートライン金属層の中に位置し、ソース電極及びドレイン電極はデータライン金属層の中に位置する（例えば、図 5 を参照）。パッシベーション層は、薄膜トランジスタを備えるアレイ基板の全体に形成される。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、この実施例において、全ての共用電極 4 は行方向に配列された複数の第 1 の共用電極の組 4 1 と、列方向に配列された複数の第 2 の共用電極の組 4 2 とに分けられ、各第 1 の共用電極の組 4 1 と各第 2 の共用電極の組 4 2 とは相互に絶縁する。また、図 2 に示すように、例えばアレイ状に配列された 16 個の画素において、例えば、各第 1 の共用電極の組 4 1 は、隣接する 2 列における合計 8 つの画素の共用電極を備え、この 8 つの共用電極同士は電氣的に接続され、各第 2 の共用電極の組 4 2 は、隣接する 2 列における合計 4 つの画素の共用電極を備え、この 4 つの共用電極同士は電氣的に接続され、且つ 1 列に 2 つの隣接する第 2 の共用電極の組 4 2 がある。これにより、第 1 の共用電極の組 4 1 と第 2 の共用電極の組 4 2 とは行方向に相互に間隔を空けて配列される。本発明は第 1 の共用電極の組 4 1 及び第 2 の共用電極の組 4 2 の構成及び配列方法に限らない。

30

【 0 0 2 9 】

このタッチパネルのアレイ基板は更に金属層を備え、この金属層は複数の金属ライン 5 を有する。例えば、金属ライン 5 の一部はゲートライン 1 の位置に対応し、ゲートライン 1 の上方に形成されてゲートライン 1 と重なる。金属ライン 5 の他の一部はデータライン 2 の位置に対応し、データライン 2 の上方に形成されてデータライン 2 と重なる。

40

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、全ての金属ライン 5 は、行方向に配列された複数の第 1 の金属ラインの組 5 1 と、列方向に配列された複数の第 2 の金属ラインの組 5 2 とに分けられる。各第 1 の金属ラインの組 5 1 と各第 2 の金属ラインの組 5 2 とは、幾つかの交差を形成して配置され、且つ相互に電氣的に接続された金属ライン 5 をそれぞれ備えてよい。また、図 2 に示すように、例えば、アレイ状に配列された 16 個の画素において、各第 1 の金属ラ

50

インの組 5 1 は、隣接する 2 列における合計 8 つの隣接する画素に対応し、各第 2 の金属ラインの組 5 2 は隣接する 2 列における合計 4 つの隣接する画素に対応し、且つ 1 列に 2 つの隣接する第 2 の金属ラインの組 5 2 がある。これにより、第 1 の金属ラインの組 5 1 と第 2 の金属ラインの組 5 2 とは行方向に相互に間隔を空けて配列され、且つ相互に絶縁する。本発明は第 1 の金属ラインの組 5 1 及び第 2 の金属ラインの組 5 2 の構成及び配列方法に限らない。

#### 【 0 0 3 1 】

同一行方向に位置する各第 1 の金属ラインの組 5 1 は電氣的に接続される。図 4 に示された実施例において、2 つの第 2 の金属ラインの組 5 2 によって隔てられた第 1 の金属ラインの組 5 1 は、この 2 つの金属ラインの組 5 2 の間に位置する金属ライン 5 によって相互に電氣的に接続され、且つ位置が対応する第 1 の共用電極の組 4 1 とそれぞれ電氣的に接続されて駆動ライン 6 を形成する。従って、この実施例において、駆動ライン 6 は全体的に行方向に延びている。

10

#### 【 0 0 3 2 】

同一列方向に位置する各第 2 の金属ラインの組 5 2 は電氣的に接続され、且つ位置が対応する第 2 の共用電極の組 4 2 とそれぞれ電氣的に接続されて誘導ライン 7 を形成する。この実施例において、誘導ライン 7 は全体的に列方向に延びている。駆動ライン 6 と誘導ライン 7 とは相互に交差する。

#### 【 0 0 3 3 】

ここで説明したいのは、本実施例において、金属ライン 5 が位置する金属層と共用電極 4 が位置する透明電極層とが相互に隣接する（即ち、2 つの層は相互に接触する）場合、金属ライン 5 と対応する共用電極 4 はビアホールがなくても直接に電氣的に接続できることである。金属ライン 5 が位置する金属層と共用電極 4 が位置する透明電極層とが相互に隣接しない場合、例えば、絶縁層によって相互に隔てられたときに、金属ライン 5 と対応する共用電極 4 は、この絶縁層に形成されたビアホールを介して電氣的に接続できる。

20

#### 【 0 0 3 4 】

同一駆動ライン 6 に属する各第 1 の共用電極の組 4 1 は、備えられた隣接する各共用電極 4 が 1 つの全体に接続することができ、同一誘導ライン 7 に属する各第 2 の共用電極の組 4 2 は、備えられた隣接する各共用電極 4 が 1 つの全体に接続することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

例えば、金属ライン 5 は、ゲートライン 1 及びデータライン 2 と異なる層に位置し、例えば、絶縁層によって隔てられる。例えば、各行の金属ラインは 1 つの全体とする金属ライン 5 であり、又は各行の金属ラインは少なくとも 2 つの独立する金属ライン 5 を有する。

30

#### 【 0 0 3 6 】

本発明の実施例において、デュアルゲートライン駆動構造に用いられるデータライン 2 は、平行して間隔を空けて配列された第 1 のデータライン 2 1 と第 2 のデータライン 2 2 とを備える。第 1 のデータライン 2 1 だけがデータ信号を印加又は伝送する。第 1 のデータライン 2 1 と第 2 のデータライン 2 2 とは同一層に配置され、即ち同一導電層によって形成される。

40

#### 【 0 0 3 7 】

本実施例の A D S 型タッチパネルにおいて、デュアルゲートライン（Dual Gate Line）構造が採用されたため、第 1 のデータライン 2 1 のみがデータ信号の伝送に用いられ、隣接する 2 列の画素毎が 1 組となり、この 2 列の画素ユニットの間に位置するデータライン 2 1 を共用する。隣接する第 2 のデータライン 2 2 は空いている。一部の金属ライン 5 はデータライン 2（第 1 のデータライン 2 1 と第 2 のデータライン 2 2 が含まれる）と対向して配置され、且つデータライン 2 と異なる層に位置するため、空いている第 2 のデータライン 2 2 を隣接しない第 1 の金属ラインの組 5 1、或いは隣接しない第 2 の金属ラインの組 5 2 を接続する導線とすることができる。この接続構造は例えば下記の通りである。

50

## 【 0 0 3 8 】

図 2、4 の実施例に示すように、同一駆動ライン 6 に備えられた各第 1 の金属ラインの組 5 1 は少なくとも 1 つの金属ライン 5 によって接続され、同一誘導ライン 7 に備えられた各第 2 の金属ラインの組 5 2 は第 2 のデータライン 2 2 によって接続される。又は、もう 1 つの実施例において、同一駆動ライン 6 に備えられた各第 1 の金属ラインの組 5 1 は第 2 のデータライン 2 2 によって接続され、同一誘導ライン 7 に備えられた各第 2 の金属ラインの組 5 2 は少なくとも 1 つの金属ライン 5 によって接続される。

## 【 0 0 3 9 】

例えば、同一誘導ライン 7 に備えられた第 2 の金属ラインの組 5 2 は対応する第 2 のデータライン 2 2 によって接続された場合、各第 2 の金属ラインの組 5 2 における、第 2 のデータライン 2 2 の位置に対応する金属ライン 5 は第 2 のデータライン 2 2 とピアホール 8 とを介して接続される。このように、この第 2 のデータライン 2 2 は列方向に隣接する第 2 の金属ラインの組 5 2 を接続する。

10

## 【 0 0 4 0 】

また、例えば、もう 1 つの実施例において、同一駆動ライン 6 に備えられた第 1 の金属ラインの組 5 1 は対応する第 2 のデータライン 2 2 によって接続された場合、各第 1 の金属ラインの組 5 1 における、第 2 のデータライン 2 2 の位置に対応する金属ライン 5 は第 2 のデータライン 2 2 とピアホール 8 とを介して接続される。このように、この第 2 のデータライン 2 2 は列方向に隣接する第 1 の金属ラインの組 5 1 を接続する。

## 【 0 0 4 1 】

本発明の実施例により、タッチパネルの駆動ライン 6 及び誘導ライン 7 は例えば下記 2 種の構造を有することができる。

20

## 【 0 0 4 2 】

1、同一駆動ライン 6 に属する各第 1 の共用電極の組 4 1 は接続されておらず、この駆動ライン 6 の各第 1 の金属ラインの組 5 1 は少なくとも 1 つの金属ライン 5 によって接続される。同一誘導ライン 7 に属する各第 2 の金属ラインの組 5 2 は対応する第 2 のデータライン 2 2 によって接続される。

## 【 0 0 4 3 】

2、同一駆動ライン 6 に属する各第 1 の金属ラインの組 5 1 は少なくとも 1 つの金属ライン 5 によって接続され、同一誘導ライン 7 に属する各第 2 の金属ラインの組 5 2 は対応する第 2 のデータライン 2 2 によって接続される。第 1 の構造との区別は、この駆動ライン 6 の各第 1 の共用電極の組 4 1 は共用電極ライン（例えば、共用電極を製造するための透明導電材、例えば ITO で形成される）によって接続されたことにある。

30

## 【 0 0 4 4 】

図 5 は図 2 の A - A ' の断面図である。第 1 の構造は、ゲートライン金属層 3 1（ここではゲートライン 1 に対応する）と、ゲート電極絶縁層 3 2 と、データライン金属層 3 4（ここではデータライン 2 2 に対応する）と、パッシベーション層 3 6 と、金属層 3 7（ここでは金属ライン 5 に対応する）と、共用電極層 3 8 とを備え、この共用電極層 3 8 は切断位置における画素の共用電極に対応する。金属層 3 7 と共用電極層 3 8 とは直接に接触する。

40

## 【 0 0 4 5 】

図 6 は図 2 の B - B ' の断面図であり、ゲートライン金属層 3 1（ここではゲートライン 1 に対応する）と、ゲート電極絶縁層 3 2 と、データライン金属層 3 4（ここではデータライン 2 2 に対応する）と、パッシベーション層 3 6 と、金属層 3 7（ここでは金属ライン 5 に対応する）と、共用電極層 3 8 とを備え、さらに図 7 に示されたピアホール 8 を備え、このピアホール 8 はパッシベーション層 3 6 に形成され、第 2 の金属ラインの組 5 2 における金属ラインを第 2 のデータライン 2 2 と接続させる。

## 【 0 0 4 6 】

第 2 の構造は第 1 の構造と類似するから、ここでは贅言しないようにする。

## 【 0 0 4 7 】

50



図8は本発明の実施例におけるタッチパネルのタッチ機能を実現する回路の概略図である。図8に示すように、複数の信号ラインT(例えば駆動ライン6)は行方向に延び、複数の信号ライン(例えば誘導ライン7)は列方向に延び、両者は相互に交差し、交差箇所では重なるため、タッチパネルの全体に大量の相互容量が形成される。指又は導体がタッチパネルに接触すると、水平の金属ライン及び垂直の金属ラインの誘導容量が変更する。信号ラインTxによって信号を発信し、信号ラインRxによって誘導信号を受信する。両者の相互容量が指又は導体とタッチパネルの接触によって変更するとき、信号ラインRxは変更した信号を受信でき、その後、制御チップでの検出、計算によってタッチ位置を得る。

#### 【0048】

図9は本発明の実施例におけるタッチパネルの作動タイミングの概略図である。例えば、1フレームを表示する時間において、タッチパネルに先の約3/4フレームの時間内で正常な表示操作を行わせ、その後の約1/4フレームの時間内でタッチ検出操作を行わせる。タッチパネルがタッチ検出の時間内で作動する場合、各画素は状態を維持する段階で作動するから、タッチパネルを正常に表示させるとともに、タッチ機能も実現できる。図9に示すように、1フレーム(例えば、60Hzに対応する)の時間において、最初の12.67ms内に、タッチパネルは正常な表示状態にあり、Vcom/Txは直流信号を維持する。タッチ機能がオンにされていないから、Rx信号ラインにおける信号は変更しない。その後の4.0msの時間内に、Com/Tx信号ラインはそれに高周波信号を印加し、異なるRx信号ラインで誘導の高周波信号が受信される。タッチがあると、各対応するRxラインにおける高周波信号の振幅が変更するから、タッチの位置が見つかる。在タッチパネルのタッチ機能がオンにされた後、タッチパネルの各画素のゲートラインは全てオフ状態にあり、各画素の電位は維持状態にある。

#### 【0049】

本発明の実施例において、ADS型タッチパネルは金属層を別途に備え、この金属層内に複数の金属ラインが配置される。例えば、一部の金属ラインはゲートラインの位置に対応し、残りの金属ラインはデータラインの位置に対応する。このADS型タッチパネルにおける駆動ライン及び誘導ラインのそれぞれは組に分けられた幾つかの共用電極を備える他に、共用電極と電気的に接続された金属ラインをさらに備え、これによって駆動ライン及び誘導ラインの抵抗を減少させる。

#### 【0050】

本発明の実施例2において表示装置が提供され、この表示装置は実施例1に記載のタッチパネルを備える。この表示装置は例えばADSモードの液晶ディスプレイのような液晶ディスプレイである。

#### 【0051】

本発明の実施例3において、実施例1のタッチパネルを製造する方法が提供され、この方法は以下のようなステップを備える。

ステップ1: 基板を提供し、ゲート電極と、デュアルゲートラインの構造に対応して配置された幾つかゲートラインを備えるゲートライン金属層とのパターンを形成する。

ステップ2: 上記パターンが形成された基板に、ゲート電極絶縁層のパターンを形成する。

ステップ3: 上記パターンが形成された基板に、活性層のパターンを形成する。

ステップ4: 上記パターンが形成された基板に、複数のデータラインを備えたデータライン金属層と、ソース・ドレイン電極とのパターンとを形成する。データラインは第1のデータライン及び第2のデータラインを備え、第1のデータライン及び第2のデータラインは間隔を空けて配列され、第1のデータラインのみがデータ信号の伝送に用いられ、第2のデータラインは接続用導体として用いられる。

ステップ5: 上記パターンが形成された基板に、画素電極のパターンを形成する。

ステップ6: 上記パターンが形成された基板に、幾つかのピアホールを備えたパッシベーション層のパターンを形成する。

10

20

30

40

50

ステップ7：上記パターンが形成された基板に、複数の金属ラインを備えた金属層を形成する。例えば、一部の金属ラインはゲートラインの位置に対応し、残りの金属ラインはデータラインの位置に対応し、全ての金属ラインは行方向に配列された複数の第1の金属ラインの組と、列方向に配列された複数の第2の金属ラインの組とに分けられ、且つ各第1の金属ラインの組と各第2の金属ラインの組とは相互に絶縁する。各第1の金属ラインの組と各第2の金属ラインの組とはそれぞれ幾つかの交差を形成して配置され、相互に電氣的に接続された金属ラインを備える。

ステップ8：上記パターンが形成された基板に、画素に対応する共用電極が配置された共用電極層を形成する。全ての共用電極は行方向に配列された複数の第1の共用電極の組と、列方向に配列された複数の第2の共用電極の組とに分けられ、且つ各第1の共用電極の組と各第2の共用電極の組とは相互に絶縁する。

10

#### 【0052】

ステップ8が完成した後、例えば、同一行方向に位置する各第1の金属ラインの組は電氣的に接続され、且つそれぞれ位置が対応する第1の共用電極の組と電氣的に接続され、1つの駆動ラインを形成する。例えば、同一列方向に位置する各第2の金属ラインの組は電氣的に接続され、且つそれぞれ位置が対応する第2の共用電極の組と電氣的に接続され、1つの誘導ラインを形成する。

#### 【0053】

本発明の実施例のADS型タッチパネルは、金属層が別途配置され、この金属層内に複数の金属ラインが配置される。一部の金属ラインはゲートラインの位置に対応し、残りの金属ラインはデータラインの位置に対応する。従って、このADS型タッチパネルにおいて、駆動ライン及び誘導ラインのそれぞれは組に分けられた幾つかの共用電極と、対応する共用電極と電氣的に接続された金属ラインを備え、これによって駆動ライン及び誘導ラインの抵抗を減少させることができる。また、この製造方法は、以前の製造工程に加え金属層の形成工程だけを增加することで、簡単に実現できる。

20

#### 【0054】

以上は本発明の例示的な実施例のみであり、本発明の保護範囲を限定するものではない。本発明の保護範囲は特許請求の範囲により決められる。

#### 【符号の説明】

#### 【0055】

30

- 1 ゲートライン
- 2 データライン
- 2 1 第1のデータライン
- 2 2 第2のデータライン
- 4 共用電極
- 4 1 第1の共用電極の組
- 4 2 第2の共用電極の組
- 5 金属ライン
- 5 1 第1の金属ラインの組
- 5 2 第2の金属ラインの組
- 6 駆動ライン
- 7 誘導ライン
- 8 ビアホール
- 3 1 ゲートライン金属層
- 3 2 ゲート電極絶縁層
- 3 4 データライン金属層
- 3 6 パッシベーション層
- 3 7 金属層
- 3 8 共用電極層
- 4 1 第1の共用電極の組

40

50

4 2 第 2 の共用電極の組  
T、Tx、Rx 信号ライン

【 図 1 】

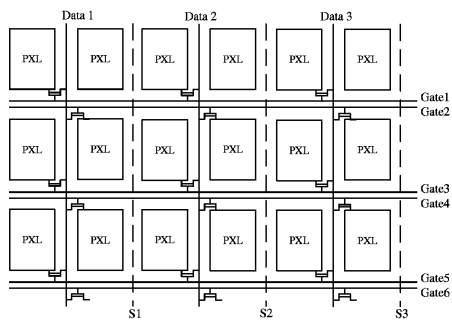


图 1

【 図 2 】

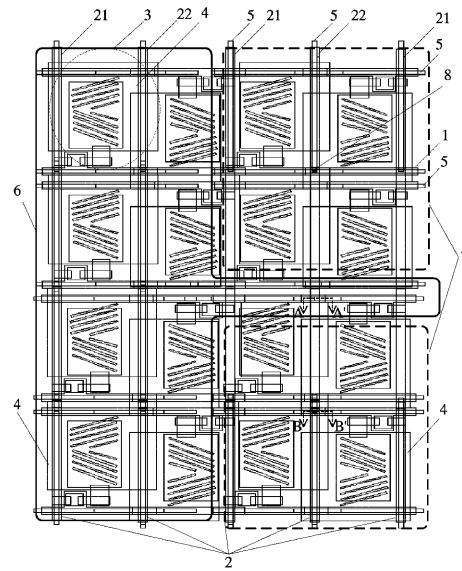


图 2

【 图 3 】

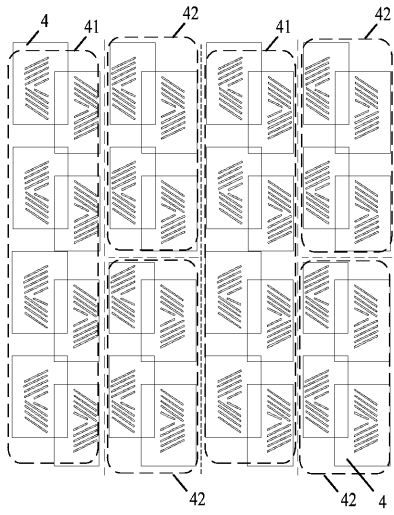


图 3

【 图 4 】

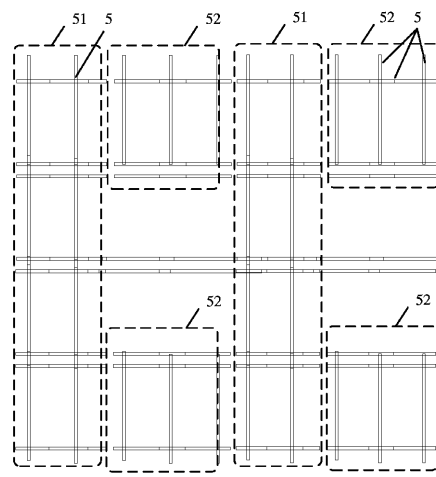


图 4

【 图 5 】

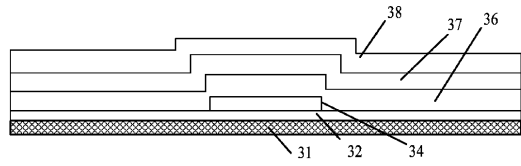


图 5

【 图 6 】

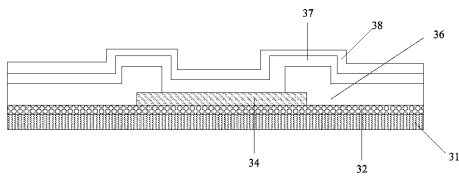


图 6

【 图 9 】

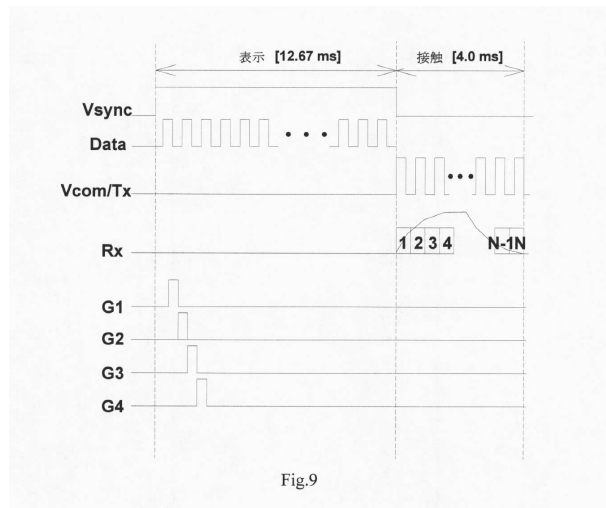


Fig.9

【 图 7 】

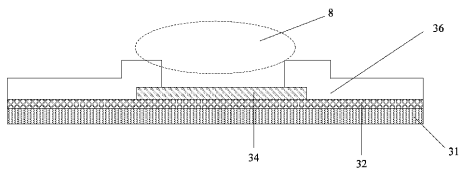


图 7

【 图 8 】

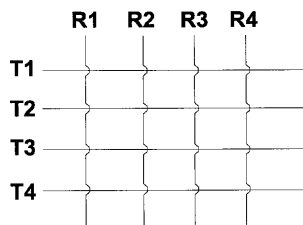


图 8

## フロントページの続き

- (74)代理人 100108453  
弁理士 村山 靖彦
- (74)代理人 100089037  
弁理士 渡邊 隆
- (74)代理人 100110364  
弁理士 実広 信哉
- (72)発明者 徐 宇 博  
中華人民共和国100176北京市 經 濟 技 術 開 發 区地 澤 路9号
- (72)発明者 胡 祖 權  
中華人民共和国100176北京市 經 濟 技 術 開 發 区地 澤 路9号
- (72)発明者 胡 明  
中華人民共和国100176北京市 經 濟 技 術 開 發 区地 澤 路9号
- (72)発明者 林 炳 仟  
中華人民共和国100176北京市 經 濟 技 術 開 發 区地 澤 路9号

審査官 間野 裕一

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0086654 (US, A1)  
特開2011-197685 (JP, A)  
特表2012-510683 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| G 0 6 F | 3 / 0 4 1 |
| G 0 6 F | 3 / 0 4 4 |