

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6745257号
(P6745257)

(45) 発行日 令和2年8月26日(2020.8.26)

(24) 登録日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(51) Int. Cl. F 1
G06F 3/044 (2006.01) G O 6 F 3/044 1 2 2
G06F 3/041 (2006.01) G O 6 F 3/041 4 2 2

請求項の数 13 (全 32 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-245653 (P2017-245653) (22) 出願日 平成29年12月22日(2017.12.22) (65) 公開番号 特開2018-206346 (P2018-206346A) (43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27) 審査請求日 平成29年12月22日(2017.12.22) (31) 優先権主張番号 10-2017-0068354 (32) 優先日 平成29年6月1日(2017.6.1) (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 501426046 エルジー ディスプレイ カンパニー リ ミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ ウィーテロ 1 2 8</p> <p>(74) 代理人 100094112 弁理士 岡部 譲</p> <p>(74) 代理人 100106183 弁理士 吉澤 弘司</p> <p>(72) 発明者 黄 ▲クワン▼ 兆 大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギード、パ ジューシ、ウーロンーミョン、エルジーー ロ 2 4 5</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 タッチ表示装置及びタッチパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タッチ表示装置であって、
 第1領域を占めて、第1メッシュ状電極メタルを含む第1タッチ電極を含む複数のタッチ電極と、
 前記第1メッシュ状電極メタルと同一層に位置し、前記第1タッチ電極により占められた第1領域内に位置し、前記第1メッシュ状電極メタルと電氣的に分離された第1ダミーメタルとを含み、
 前記複数のタッチ電極の第2タッチ電極は、第2領域を占めて、第2メッシュ状電極メタルを含み、前記タッチ表示装置は、
 (a) 前記第2メッシュ状電極メタルと同一層に位置し、前記第2タッチ電極により占められた前記第2領域内に位置し、前記第2メッシュ状電極メタルと電氣的に分離される第2ダミーメタルをさらに含むか、または、
 (b) 前記第2タッチ電極により占められる前記第2領域内の前記第2メッシュ状電極メタルと同一層にダミーメタルを含まず、
 前記第2タッチ電極の前記第2領域に対する前記第2ダミーメタルの第2割合は前記第1タッチ電極の前記第1領域に対する前記第1ダミーメタルの第1割合より低く、
 前記第2タッチ電極はタッチパネルのコーナー領域でのコーナー電極であり、前記第1タッチ電極は前記タッチパネルの非コーナー領域での非コーナー電極である、タッチ表示装置。

【請求項 2】

前記コーナー電極は丸み付けられたエッジを有する、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 タッチ電極はタッチパネルのエッジ領域でのエッジ電極であり、

前記第 1 タッチ電極は前記タッチパネルの内部領域での内部電極である、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 タッチ電極により占められる前記第 1 領域は、前記第 2 タッチ電極により占められる前記第 2 領域と異なるサイズを有する、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

10

【請求項 5】

前記第 2 タッチ電極により占められる前記第 2 領域は、前記第 1 タッチ電極により占められる前記第 1 領域より小さい、請求項 4 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 6】

前記複数のタッチ電極は前記第 2 領域より小さな第 3 領域を占めて、第 3 メッシュ状電極メタルを含む第 3 タッチ電極をさらに含み、

前記タッチ表示装置は、

(a) 前記第 3 メッシュ状電極メタルと同一層に位置し、前記第 3 タッチ電極により占められる前記第 3 領域内に位置し、前記第 3 メッシュ状電極メタルと電気的に分離された第 3 ダミーメタルをさらに含むか、または、

20

(b) 前記第 3 タッチ電極により占められる前記第 3 領域内の前記第 3 メッシュ状電極メタルと同一層にダミーメタルを含まず、

前記第 3 タッチ電極の前記第 3 領域に対する前記第 3 ダミーメタルの第 3 割合は前記第 2 タッチ電極の前記第 2 領域に対する前記第 2 ダミーメタルの第 2 割合より低い、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 メッシュ状電極メタルは複数のオープン領域を含み、前記複数のオープン領域の各々は 1 つ以上のサブピクセルの発光部と対応する、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 メッシュ状電極メタルはブラックマトリックスと重畳し、

複数のオープン領域は複数のカラーフィルタと対応する、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

30

【請求項 9】

前記第 1 メッシュ状電極メタルは、前記タッチ表示装置の平面図で前記第 1 ダミーメタルを囲んでいる、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 10】

カソード層と、

前記カソード層上の封止層をさらに含み、

前記複数のタッチ電極は、前記封止層上に位置する、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

40

【請求項 11】

前記複数のタッチ電極はタッチ電極領域内に位置し、

前記封止層と前記カソード層のうちの少なくとも 1 つは前記タッチ電極領域より大きい、請求項 10 に記載のタッチ表示装置。

【請求項 12】

前記複数のタッチ電極と電気的に連結された複数のタッチラインをさらに含み、

前記複数のタッチ電極のうち、第 1 タッチ電極と電気的に連結された第 1 タッチラインのコーナー形態は、第 2 タッチ電極と電気的に連結された第 2 タッチラインのコーナー形態と異なる、請求項 1 に記載のタッチ表示装置。

50

【請求項 13】

前記第2タッチラインは、丸み付けられたコーナー形態の部分を有する、請求項12に記載のタッチ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、タッチ表示装置及びタッチパネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

情報化社会が発展するにつれて、画像を表示するための表示装置に対する要求が増加して多様な形態になり、近来は液晶表示装置、プラズマ表示装置、有機発光表示装置などのさまざまな表示装置が活用されている。

10

【0003】

このような表示装置には、ボタン、キーボード、マウスなどの通常的な入力方式から脱皮して、ユーザが情報あるいは命令を直観的かつ便利に入力することを容易にする、タッチ基盤の入力方式を提供するタッチ表示装置がある。

【0004】

このようなタッチ表示装置がタッチ基盤の入力方式を提供するためには、ユーザの接触の有無を把握し、タッチ座標を正確に検出できなければならない。

【0005】

20

このために、種々のタッチセンシング方式のうち、タッチパネルに形成された複数のタッチ電極を通じて、タッチ電極に形成される静電容量の変化に基づいてタッチ有無及びタッチ座標などを検出するタッチセンシング方式である静電容量方式がよく知られている。

【0006】

従来のタッチ表示装置は、タッチパネルの形状、タッチ電極の位置などによって、タッチ電極の間のサイズに差が生じ、これによって、タッチ電極で形成される静電容量間に所望しない偏差が発生してタッチ感度が落ちる問題点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

30

【特許文献1】特開2016-009497

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような背景で、本発明の実施形態の目的は、タッチ電極の位置に関わらず、全ての位置にあるタッチ電極で形成される静電容量間における所望しない偏差の発生を防止または除去し、優れたタッチ感度を得ることができるタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することにある。

【0009】

また、本発明の実施形態の他の目的は、タッチパネルの形状に関わらず、静電容量方式の、精度の高いタッチセンシングを可能とするタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することにある。

40

【0010】

また、本発明の実施形態の更に他の目的は、タッチ電極間のサイズ差が存在しても、タッチ電極で形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止し、優れたタッチ感度のタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することにある。

【0011】

また、本発明の実施形態の更に他の目的は、タッチ電極(TE)の間に形状の差が存在しても、タッチ電極(TE)で形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止して、優れたタッチ感度のタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することにある。

50

【0012】

また、本発明の実施形態の更に他の目的は、タッチパネルのコーナー領域が丸み形状の場合、コーナー領域に位置したタッチ電極に対して形成された静電容量と、コーナー領域でない領域に位置したタッチ電極に対して形成された静電容量との間の所望しない偏差を減らして、全ての領域で優れたタッチ感度のタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

一態様において、本発明の実施形態は、複数のタッチ電極が配置されたタッチパネルと、タッチパネルにタッチ駆動信号を供給するタッチ回路を含むタッチ表示装置を提供することができる。

10

【0014】

複数のタッチ電極の各々は、メッシュタイプでパターンニングされた電極メタルでありうる。

【0015】

複数のタッチ電極の全体または一部の領域内には、電極メタルと切れた1つ以上のダミーメタルが存在することができる。

【0016】

電極メタルとダミーメタルは、同一な層に位置することができ、同一な物質でありうる。

20

【0017】

複数のタッチ電極は、タッチパネルのコーナー領域に位置したタッチ電極であるコーナータッチ電極と、タッチパネルの非コーナー領域に位置したタッチ電極である非コーナータッチ電極を含むことができる。

【0018】

コーナータッチ電極のサイズは、非コーナータッチ電極のサイズより小さいことがある。

【0019】

非コーナータッチ電極の領域内には、電極メタルと電氣的に切れた1つ以上のダミーメタルが存在してもよい。

30

【0020】

また、コーナータッチ電極の領域内には、電極メタルと電氣的に切れたダミーメタルが存在しなくてもよい。

【0021】

または、コーナータッチ電極の領域内には、非コーナータッチ電極の領域内でダミーメタルが占める領域の割合より低い割合でダミーメタルが存在することができる。

【0022】

ここで、コーナータッチ電極の領域内で1つ以上のダミーメタルが占める割合とは、コーナータッチ電極が占める全領域の面積(A)に対して1つ以上のダミーメタルが占める領域の総面積(B)の割合(B/A)を意味してもよい。

40

【0023】

コーナータッチ電極の領域内でダミーメタルが占める領域の割合はコーナータッチ電極の領域内のダミーメタルの個数または面積などの調節を通じて制御できる。

【0024】

タッチパネルで1つ以上のコーナー領域の外郭は丸み形状でありうる。

【0025】

コーナータッチ電極の外郭は丸み形状でありうる。

【0026】

タッチパネルには、複数のタッチ電極の全体または一部をタッチ回路と電氣的に連結する複数のタッチラインが配置できる。

50

【0027】

コーナータッチ電極と電氣的に連結されたタッチラインと、非コーナータッチ電極と電氣的に連結されたタッチラインは、異なる形態を有することができる。

【0028】

コーナータッチ電極の外郭の輪郭は丸み付けられており、コーナータッチ電極と電氣的に連結されたタッチラインは丸み付けた部分を含むことができる。

【0029】

複数のタッチ電極は、相互静電容量式タッチセンサー (Mutual-capacitance touch sensor) でありうる。

【0030】

または、複数のタッチ電極は自己静電容量式タッチセンサー (Self-capacitance touch sensor) でありうる。

【0031】

1つのタッチ電極が占める領域のサイズは多数のサブピクセルが占める領域のサイズと対応する。

【0032】

各タッチ電極は複数のオープン領域があるメッシュタイプの電極メタルであり、各オープン領域は1つ以上のサブピクセルの発光部と対応することが可能である。

【0033】

各タッチ電極に該当するメッシュタイプでパターンニングされた電極メタルは、ブラックマトリックスと重畳するように位置する。即ち、電極メタルと重畳するようにブラックマトリックスが位置する。

【0034】

各タッチ電極に該当するメッシュタイプでパターンニングされた電極メタルにおける複数のオープン領域は、複数のカラーフィルタと対応することが可能である。

【0035】

他の態様において、本発明の実施形態は、複数のタッチ電極と、複数のタッチ電極の全体または一部と連結された複数のタッチラインを含むタッチパネルを提供することができる。

【0036】

複数のタッチ電極の各々は、メッシュタイプでパターンニングされた電極メタルでありうる。

【0037】

複数のタッチ電極の全体または一部の領域内には、電極メタルと切れた1つ以上のダミーメタルが存在することができる。

【0038】

複数のタッチ電極のうち、少なくとも1つ以上のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める割合は、他のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める領域の割合と異なることがある。

【0039】

複数のタッチ電極のうち、少なくとも1つ以上のタッチ電極の領域内にはダミーメタルが存在しなくてもよい。

【0040】

複数のタッチ電極のうち、少なくとも1つのタッチ電極が他のタッチ電極よりサイズが小さい場合、少なくとも1つ以上のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める割合は、他のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める領域の割合より低いことがある。

【0041】

複数のタッチ電極のうち、少なくとも1つのタッチ電極がコーナー領域に位置した場合、少なくとも1つ以上のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める割合は、他のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める領域の割合より低いことがある。

10

20

30

40

50

【0042】

複数のタッチ電極のうち、少なくとも1つのタッチ電極の外郭が丸み形状である場合、少なくとも1つ以上のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める割合は、他のタッチ電極の領域でダミーメタルが占める領域の割合より低いことがある。

【0043】

更に他の態様において、本発明の実施形態は、第1領域を占めて、第1メッシュ状 (mesh-shaped) 電極メタルを含む第1電極を含む複数のタッチ電極と、第1メッシュ状電極メタルと同一層に位置し、第1タッチ電極により占められた第1領域内に位置し、第1メッシュ状電極メタルと電気的に分離された第1ダミーメタルを含むタッチ表示装置を提供することができる。

10

【0044】

複数のタッチ電極は第2領域を占めて、第2メッシュ状電極メタルを含む第2タッチ電極をさらに含むことができる。

【0045】

タッチ表示装置は、(a)第2メッシュ状電極メタルと同一層に位置し、第2タッチ電極により占められた第2領域内に位置し、第2メッシュ状電極メタルと電気的に分離される第2ダミーメタルをさらに含むか、または、(b)第2タッチ電極により占められる第2領域内の第2メッシュ状電極メタルと同一層にダミーメタルを含まないことがある。

【0046】

第2タッチ電極の第2領域に対する第2ダミーメタルの第2割合は第1タッチ電極の第1領域に対する第1ダミーメタルの第1割合より低いことがある。

20

【0047】

第2タッチ電極はタッチパネルのコーナー領域 (corner area) でのコーナー電極であり、第1タッチ電極はタッチパネルの非コーナー領域 (non-corner area) での非コーナー電極でありうる。

【0048】

コーナー電極は丸み付けられたエッジ (rounded edge) を有することができる。

【0049】

第2タッチ電極はタッチパネルのエッジ領域 (edge area) でのエッジ電極であり、第1タッチ電極はタッチパネルの内部領域 (inner area) での内部電極でありうる。

30

【0050】

第1タッチ電極により占められる第1領域は、第2タッチ電極により占められる第2領域と異なるサイズを有することができる。

【0051】

第2タッチ電極により占められる第2領域は、第1タッチ電極により占められる第1領域より小さいことがある。

【0052】

複数のタッチ電極は第2領域より小さな第3領域を占めて、第3メッシュ状電極メタルを含む第3タッチ電極をさらに含むことができる。

【0053】

タッチ表示装置は、(a)第3メッシュ状電極メタルと同一層に位置し、第3タッチ電極により占められる第3領域内に位置し、第3メッシュ状電極メタルと電気的に分離された第3ダミーメタルをさらに含むか、または、(b)第3タッチ電極により占められる第3領域内の第3メッシュ状電極メタルと同一層にダミーメタルを含まないことがある。

40

【0054】

第3タッチ電極の第3領域に対する第3ダミーメタルの第3割合は、第2タッチ電極の第2領域に対する第2ダミーメタルの第2割合より低いことがある。

【0055】

第1メッシュ状電極メタルは複数のオープン領域 (open areas) を含み、複数のオープン領域の各々は1つ以上のサブピクセルの発光部 (light-emitting portions) と対応で

50

きる。

【0056】

第1メッシュ状電極メタルはブラックマトリックスと重畳できる。

【0057】

複数のオープン領域は、複数のカラーフィルタと対応できる。

【0058】

第1メッシュ状電極メタルは、タッチ表示装置の平面図で第1ダミーメタルを囲むように配置できる。

【0059】

タッチ表示装置は、カソード層と、カソード層上の封止層をさらに含むことができる。

10

【0060】

複数のタッチ電極は、封止層上に位置することができる。

【0061】

複数のタッチ電極はタッチ電極領域内に位置し、封止層とカソード層のうちの少なくとも1つをタッチ電極領域より大きくしてもよい。

【0062】

タッチ表示装置は、複数のタッチ電極と電氣的に連結された複数のタッチラインをさらに含むことができる。

【0063】

複数のタッチ電極のうち、第1タッチ電極と電氣的に連結された第1タッチラインのコーナー形態は、第2タッチ電極と電氣的に連結された第2タッチラインのコーナー形態と異なることがある。

20

【0064】

第2タッチラインは、丸み付けられたコーナー形態の部分を有することができる。

【0065】

更に他の態様において、タッチ表示装置は複数のタッチ電極を含むが、複数のタッチ電極は、メッシュタイプでパターンニングされた第1電極メタルからなる隣接したタッチ電極の第1タッチ電極対と、メッシュタイプでパターンニングされた第2電極メタルからなる隣接したタッチ電極の第2タッチ電極対を含むことができる。

【0066】

第1電極メタルのオープン領域サイズは、第2電極メタルのオフ領域サイズより大きくできる。

30

【0067】

第1タッチ電極対は、第2タッチ電極対より大きい領域を占めることができる。

【0068】

第1タッチ電極対はタッチパネルの非コーナー領域に位置し、第2タッチ電極対はタッチパネルのコーナー領域に位置することができる。

【0069】

第1タッチ電極対の1つのタッチ電極と電氣的に連結された第1タッチラインのコーナー形態を第2タッチ電極対の1つのタッチ電極と電氣的に連結された第2タッチラインのコーナー形態と異ならせることも可能である。

40

【0070】

第2タッチラインは、丸み付けられたコーナー形態の部分を有することができる。

【0071】

タッチ表示装置は、カソード層と、カソード層上の封止層をさらに含むことができる。

【0072】

複数のタッチ電極は、封止層上に位置することができる。

【発明の効果】

【0073】

以上で説明した本発明の実施形態によれば、タッチ電極の位置に関わらず、全ての位置

50

にあるタッチ電極で形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止または除去し、優れたタッチ感度を得ることができるタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することができる。

【0074】

また、本発明の実施形態によれば、タッチパネルの形状に関わらず、静電容量方式の、精度の高いタッチセンシングを可能とするタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することができる。

【0075】

また、本発明の実施形態によれば、タッチ電極間のサイズ差が存在しても、タッチ電極で形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止し、優れたタッチ感度のタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することができる。

10

【0076】

また、本発明の実施形態によれば、タッチ電極（TE）の間に形状の差が存在しても、タッチ電極（TE）で形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止し、優れたタッチ感度のタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することができる。

【0077】

また、本発明の実施形態によれば、タッチパネルのコーナー領域が丸み形状の場合、コーナー領域に位置したタッチ電極に対して形成された静電容量と、コーナー領域でない領域に位置したタッチ電極に対して形成された静電容量の間の所望しない偏差を減らして、全ての領域で優れたタッチ感度のタッチ表示装置及びタッチパネルを提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の実施形態に係るタッチ表示装置のシステム構成図である。

【図2】本発明の実施形態に係るタッチ表示装置のタッチパネルの例示図である。

【図3】本発明の実施形態に係るタッチパネルにおけるメッシュタイプのタッチ電極を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係るタッチパネルの一部を示す図である。

【図5a】本発明の実施形態に係るタッチパネルにおける領域内のダミーメタルが存在するメッシュタイプのタッチ電極を示す図である。

30

【図5b】図5aでダミーメタルを削除したタッチ電極を示す図である。

【図6】本発明の実施形態に係るタッチパネルの3つの領域を示す図である。

【図7】本発明の実施形態に係るタッチパネルの3つの領域別タッチ電極を示す図である。

【図8】本発明の実施形態に係るタッチパネルのコーナー領域の平面図である。

【図9】本発明の実施形態に係るタッチパネルのコーナー領域の断面図である。

【図10】本発明の実施形態に係るタッチパネルのコーナー領域でダミーメタル割合が調節された場合、コーナー領域の他の平面図である。

【図11】本発明の実施形態に係るタッチパネルのコーナー領域でダミーメタル割合が調節された場合、コーナー領域の他の断面図である。

40

【図12】本発明の実施形態に係るタッチパネルのコーナー領域に位置したタッチ電極のサイズを拡張した場合を示す図である。

【図13】本発明の実施形態に係るタッチパネルの他の例示図である。

【図14】図13のタッチパネルのコーナー領域でダミーメタル割合が調節された場合、コーナー領域の平面図である。

【図15】本発明の実施形態に係るタッチ表示装置のサブピクセル構造の例示である。

【図16】本発明の実施形態に係るタッチ表示装置のサブピクセル構造の例示である。

【図17】本発明の実施形態に係るタッチ表示装置の断面図である。

【図18】本発明の実施形態に係るタッチ表示装置の断面図である。

【図19】本発明の実施形態に係るタッチパネルでのタッチ電極を示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0079】

以下、本発明の一部の実施形態を例示的な図面を通じて詳細に説明する。各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一な構成要素に対しては、たとえ他の図面上に表示されてもできる限り同一な符号を付加している。また、本発明を説明するに当たって、関連した公知構成または機能に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすることがあると判断される場合には、その詳細な説明は省略する。

【0080】

また、本発明の構成要素を説明するに当たって、第1、第2、A、B、(a)、(b)などの用語を使用することがある。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語により当該構成要素の本質や回数または順序などが限定されない。ある構成要素が他の構成要素に“連結”、“結合”、または“接続”されると記載された場合、その構成要素はその他の構成要素に直接的に連結、または接続できるが、各構成要素の間に更に他の構成要素が“連結”、“結合”、または“接続”されることもできると理解されるべきである。同じ脈絡で、ある構成要素が他の構成要素の“上”にまたは“下”に形成されると記載された場合、その構成要素は該他の構成要素に直接または更に他の構成要素を介して間接的に形成されることを全て含むことと理解されるべきである。

【0081】

図1は、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置100のシステム構成図である。

【0082】

図1を参照すると、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置100は、映像を表示するための映像表示機能と、ユーザの接触をセンシングするタッチセンシング機能を提供することができる。

【0083】

本発明の実施形態に係るタッチ表示装置100は、映像表示のために、データラインとゲートラインが配置される表示パネル110と、表示パネル110を駆動するためのディスプレイ駆動回路120などを含むことができる。

【0084】

ディスプレイ駆動回路120は、データラインを駆動するためのデータ駆動回路と、ゲートラインを駆動するためのゲート駆動回路と、データ駆動回路及びゲート駆動回路を制御するためのコントローラなどを含むことができる。

【0085】

ディスプレイ駆動回路120は、1つ以上の集積回路で具現化できる。

【0086】

本発明の実施形態に係るタッチ表示装置100は、タッチセンシングのために、複数のタッチ電極TEが配置されたタッチパネルTSPと、タッチパネルTSPの駆動及びセンシング処理を遂行するタッチ回路130などを含むことができる。

【0087】

タッチ回路130は、タッチパネルTSPを駆動するためにタッチパネルTSPにタッチ駆動信号を供給し、以後、タッチパネルTSPからタッチセンシング信号を受信し、これに基づいて、タッチ有無及び/又はタッチ位置(タッチ座標)を検出する。

【0088】

このようなタッチ回路130は、タッチ駆動信号を供給してタッチセンシング信号を受信するタッチ駆動回路と、接触の有無及び/又はタッチ位置(タッチ座標)を算出するタッチコントローラなどを含んで具現化できる。

【0089】

タッチ回路130は、1つまたは2つ以上の部品(例:集積回路)で具現化でき、ディスプレイ駆動回路120と別途に具現化できる。

【0090】

10

20

30

40

50

また、タッチ回路 130 の全体または一部は、ディスプレイ駆動回路 120 またはその内部回路と統合されるように具現化できる。例えば、タッチ回路 130 のタッチ駆動回路はディスプレイ駆動回路 120 のデータ駆動回路と共に集積回路で具現化できる。

【0091】

一方、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置 100 は、タッチ電極 TE に形成される静電容量 (Capacitance) に基づいて接触をセンシングすることができる。

【0092】

本発明の実施形態に係るタッチ表示装置 100 は、静電容量方式のタッチセンシング方式であって、相互静電容量 (Mutual-capacitance) 方式のタッチセンシング方式により接触をセンシングすることもでき、自己静電容量 (Self-capacitance) 方式のタッチセンシング方式により接触をセンシングすることもできる。

10

【0093】

相互静電容量 (Mutual-capacitance) 方式のタッチセンシング方式の場合、複数のタッチ電極 TE はタッチ駆動信号が印加される駆動電極 (送信電極または駆動ラインともいう) と、タッチセンシング信号がセンシングされ、駆動電極と静電容量を形成するセンシング電極 (受信電極またはセンシングラインともいう) に分類できる。

【0094】

以下、タッチ電極 TE のうち、駆動電極に該当するタッチ電極を “第 1 タッチ電極 TE - 1” といい、タッチ電極 TE のうち、センシング電極に該当するタッチ電極を “第 2 タッチ電極 TE - 2” という。

20

【0095】

このような相互静電容量方式のタッチセンシング方式の場合、指、ペンなどのポイントの有無に従う駆動電極とセンシング電極との間の静電容量 (相互静電容量) の変化に基づいて接触の有無及び / 又はタッチ座標などを検出する。

【0096】

自己静電容量 (Self-capacitance) 方式のタッチセンシング方式の場合、各タッチ電極 TE は駆動電極の役割とセンシング電極の役割を全て有する。即ち、各タッチ電極 TE にタッチ駆動信号が印加され、タッチ駆動信号が印加されたタッチ電極 TE を通じてタッチセンシング信号を受信する。したがって、自己静電容量 (Self-capacitance) 方式のタッチセンシング方式では、駆動電極とセンシング電極の区がない。

30

【0097】

このような自己静電容量方式のタッチセンシング方式の場合、指、ペンなどのポイントとタッチ電極 TE との間の静電容量の変化に基づいて接触の有無及び / 又はタッチ座標などを検出する。

【0098】

このように、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置 100 は、相互静電容量方式のタッチセンシング方式により接触をセンシングすることもでき、自己静電容量方式のタッチセンシング方式により接触をセンシングすることもできる。

【0099】

したがって、以下では、説明の便宜のために、相互静電容量方式のタッチセンシング方式が採択されたタッチ表示装置 100 及びタッチパネル TSP を中心としてタッチ感度の向上のための改善構造などを説明するが、このようなタッチ感度の向上のための改善構造などは、相互静電容量方式のタッチセンシング方式が採択されたタッチ表示装置 100 及びタッチパネル TSP にも同一に適用できる。

40

【0100】

また、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置 100 の表示パネル 110 は、有機発光ダイオードパネル (OLED Panel)、液晶表示パネル (LCD Panel) などの多様なタイプでありうる。以下では、説明の便宜のために、有機発光ダイオードパネル (OLED Panel) を主に例として説明する。

【0101】

50

図2は、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置100のタッチパネルTSPの例示図である。

【0102】

図2を参照すると、タッチパネルTSPには複数のタッチ電極TEが配置され、このようなタッチ電極TEとタッチ回路130を電氣的に連結するタッチラインTLが配置できる。

【0103】

また、タッチパネルTSPには、タッチラインTLとタッチ回路130を電氣的に連結するために、タッチ回路130が接触するタッチパッドTPが存在することができる。

【0104】

タッチ電極TE及びタッチラインTLは同一な層に存在することもでき、互いに異なる層に存在することもできる。

【0105】

このようなタッチパッドTPはタッチラインTLの一部であるか、またはタッチラインTLと接触するメタル(Metal)でありうる。

【0106】

以下では、タッチパネルTSPでタッチ電極TEが配置される領域をタッチ電極領域TEAという。

【0107】

このようなタッチ電極領域TEA自体をタッチパネルTSPと見ることもできる。

【0108】

一方、前述したタッチ表示装置100が相互静電容量方式のタッチセンシング方式を採用している場合、同一な列(または、同一な行)に配置される2つ以上の第1タッチ電極TE-1は、電氣的に連結されて1つの駆動電極ラインDR Lを形成することができる。同一な行(または、同一な列)に配置される2つ以上の第2タッチ電極TE-2は、電氣的に連結されて1つのセンシング電極ラインSEN Lを形成することができる。

【0109】

ここで、1つの駆動電極ラインDR Lを形成する2つ以上の第1タッチ電極TE-1は駆動電極に該当する。1つのセンシング電極ラインSEN Lを形成する2つ以上の第2タッチ電極TE-2はセンシング電極に該当する。

【0110】

1つの駆動電極ラインDR L毎に少なくとも1つのタッチラインTLが連結され、1つのセンシング電極ラインSEN L毎に少なくとも1つのタッチラインTLが連結される。

【0111】

1つの駆動電極ラインDR L毎に連結される少なくとも1つのタッチラインTLを駆動タッチラインTL-1ともいう。1つのセンシング電極ラインSEN L毎に連結される少なくとも1つのタッチラインTLをセンシングタッチラインTL-2ともいう。

【0112】

1つのタッチライン毎に1つのタッチパッドTPが連結されるが、駆動タッチラインTL-1に連結されるタッチパッドTPを駆動タッチパッドTP-1ともいう。センシングタッチラインTL-2に連結されるタッチパッドTPをセンシングタッチパッドTP-2ともいう。

【0113】

前述したことをまた説明すると、複数のタッチ電極TEは2つ以上ずつ電氣的に連結される。

【0114】

これによって、複数のタッチ電極TEは駆動電極ラインDR Lとセンシング電極ラインSEN Lとから構成することができる。

【0115】

各駆動電極ラインDR Lは、同一な列または同一な行に配置されて電氣的に連結された

10

20

30

40

50

2つ以上のタッチ電極TEからなる。

【0116】

1つの駆動電極ラインDR Lを形成する2つ以上のタッチ電極TEは一体化していることもでき、ブリッジなどの連結パターンにより連結されてもよい。

【0117】

各センシング電極ラインSEN Lは、同一な行または同一な列に配置されて電氣的に連結された2つ以上のタッチ電極TEからなる。

【0118】

1つのセンシング電極ラインSEN Lを形成する2つ以上の第2タッチ電極TE - 2を一体化することもでき、ブリッジパターンBPなどの連結パターンにより連結されてもよい。

10

【0119】

ここで、1つの駆動電極ラインDR Lを形成する2つ以上の第1タッチ電極TE - 1はタッチ駆動信号が印加される駆動電極の役割をし、1つのセンシング電極ラインSEN Lを形成する2つ以上の第2タッチ電極TE - 2はタッチセンシング信号が感知されるセンシング電極の役割をする。

【0120】

複数のタッチ電極TEのうちの一部はタッチラインTLと電氣的に連結され、残りはタッチラインTLと電氣的に連結しなくてもよい。

【0121】

例えば、1つの駆動電極ラインDR Lを形成するための駆動電極に該当する第1タッチ電極TE - 1のうちの一つ（例：最外側にある1つまたは2つの第1タッチ電極）は駆動タッチラインTL - 1と連結するが、残りの第1タッチ電極TE - 1は駆動タッチラインTL - 1とは連結しない。

20

【0122】

また、1つのセンシング電極ラインSEN Lを形成するためのセンシング電極に該当する第2タッチ電極TE - 2のうちの一つ（例：最外側にある1つまたは2つの第2タッチ電極）はセンシングタッチラインTL - 2と連結するが、残りの第2タッチ電極TE - 2はセンシングタッチラインTL - 2とは連結しない。

【0123】

タッチパネルTSPの前述した構造によって、相互静電容量方式のタッチセンシングが可能になる。

30

【0124】

図2を参照すると、複数のタッチ電極TEの各々は、一例に、外郭の輪郭を見ると、菱形でありうる。

【0125】

複数のタッチ電極TEの各々は、他の例として、外郭の概略的な輪郭を見ると、矩形（正方形を含むことができる）の場合もあり、これだけでなく、多様な形態となりうる。

【0126】

タッチ表示装置100のディスプレイ性能及びタッチ性能を考慮して、タッチ電極TEの形状を多様に設計することができる。

40

【0127】

本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPは、表示パネル110の外部に存在することもできるが（外付け）、表示パネル110の内部に存在することもできる（内蔵型）。

【0128】

タッチパネルTSPが外付けの場合、タッチパネルTSPと表示パネル110とは互いに異なるパネル製作工程を通じて作られ、その後、ボンディングされる。

【0129】

タッチパネルTSPが内蔵型の場合、タッチパネルTSPと表示パネル110の両方が1回のパネル製作工程を通じて作られうる。

50

【0130】

タッチパネルTSPが内蔵型の場合、タッチパネルTSPは複数のタッチ電極TEの集合体と見ることができる。ここで、複数のタッチ電極TEを設置する板(Plate)は専用基板であるか、または表示パネル110に既に存在する層(例:封止層)であってもよい。

【0131】

図3は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPにおけるメッシュタイプのタッチ電極TEを示す図である。

【0132】

本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPで、複数のタッチ電極TEの各々はメッシュタイプ(Mesh Type)であってもよい。

【0133】

言い換えると、1つのタッチ電極TEは孔が空いているメッシュタイプの電極メタルEMとなりうる。

【0134】

ここで、1つのタッチ電極TEでの孔をオープン領域OAともいう。

【0135】

以下、電極メタルEMはタッチ電極TEと同一な意味として使用できる。

【0136】

前述したように、1つのタッチ電極TEの外郭の概略的な輪郭は菱形または矩形(正方形を含むことができる)などであることができ、1つのタッチ電極TEでの孔に該当するオープン領域OAも菱形または矩形(正方形を含むことができる)などでありうる。

【0137】

1つのタッチ電極TEの外郭の概略的な輪郭と、1つのタッチ電極TEでの孔に該当するオープン領域OAの形態は、同一であることも、異なることもできる。

【0138】

各タッチ電極TEは複数のオープン領域OAがあるメッシュタイプの電極メタルEMで、かつ複数のオープン領域OAの各々に1つ以上のサブピクセルの発光部が位置するようにパターンニングされる。これによって、タッチセンサー構造と表示パネル100を効果的に作ることができ、タッチパネルTSPを内蔵した表示パネル110の発光性能を高められる。

【0139】

表示パネル110がLCDパネルの場合、サブピクセルの発光部はピクセル電極またはカラーフィルタなどを含むことができる。表示パネル110がOLEDパネルの場合、サブピクセルの発光部は有機発光ダイオードOLEDのアノード電極、有機発光層などを含むことができ、場合によって、カラーフィルタなどを含むことができる。

【0140】

前述したことによれば、発光位置に合うようにタッチ電極TEに該当する電極メタルEMのオープン領域OAが存在することによって、表示パネル110の発光効率を高められる。

【0141】

一方、表示パネル110の発光効率をより高めるために、各サブピクセルの回路部(トランジスタなどが形成された部分)はオープン領域OAではない電極メタルEMと重畳して存在することができる。

【0142】

サブピクセルは、赤色サブピクセル、緑色サブピクセル、及び青色サブピクセルからなってもよい。

【0143】

場合によっては、サブピクセルは、赤色サブピクセル、白色サブピクセル、緑色サブピクセル、及び青色サブピクセルからなってもよい。

10

20

30

40

50

【0144】

図4は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPの一部を示す図である。

【0145】

図4は、図3のようにタッチ電極TEが、オープン領域OAがあるメッシュタイプの電極メタルEMで作られた場合の、7個のタッチ電極TEを示す図である。

【0146】

7個のタッチ電極TEは、駆動電極に該当する4個の第1タッチ電極TE-1とセンシング電極に該当する3個の第2タッチ電極TE-2からなる。

【0147】

4個の第1タッチ電極TE-1のうち、i番目の列に配列された2つの第1タッチ電極TE-1は、i番目の駆動電極ライン(DRL #i)を形成する。

10

【0148】

一例として、i番目の列に配列された2つの第1タッチ電極TE-1は、自身とは異なる層に存在するブリッジパターンBPを通じて電氣的に連結可能である。

【0149】

他の例として、i番目の列に配列された2つの第1タッチ電極TE-1は、一体形成されて電氣的に連結されうる。

【0150】

4個の第1タッチ電極TE-1のうち、i+1番目の列に配列された2つの第1タッチ電極TE-1は、i+1番目の駆動電極ライン(DRL #i+1)を形成する。

20

【0151】

一例として、i+1番目の列に配列された2つの第1タッチ電極TE-1は、自身とは異なる層に存在するブリッジパターンBPを通じて電氣的に連結可能である。

【0152】

他の例として、i+1番目の列に配列された2つの第1タッチ電極TE-1は、一体形成されて電氣的に連結されうる。

【0153】

3個の第2タッチ電極TE-2は、j番目の行に配列されてj番目のセンシング電極ライン(SENL #j)を形成する。

【0154】

一例に、j番目の行に配列された3個の第2タッチ電極TE-2は、一体形成されて電氣的に連結できる。

30

【0155】

他の例に、j番目の行に配列された3個の第2タッチ電極TE-2は、自身とは異なる層に存在するブリッジパターンBPを通じて電氣的に連結されうる。

【0156】

図4を参照すると、4個の第1タッチ電極TE-1と3個の第2タッチ電極TE-2を含む全てのタッチ電極TEは、電極メタルEMを広く形成し、その後、電極メタルEMを定まったパターンにカッティングし、電氣的に分離させてタッチ電極TEを作ることができる。

40

【0157】

図5aは、本発明の実施形態に係るタッチパネルにおける領域内のダミーメタルが存在するメッシュタイプのタッチ電極を示す図である。図5bは、本発明の実施形態に係るタッチパネルにおける領域内のダミーメタルが存在するメッシュタイプのタッチ電極で、ダミーメタルを未表示したタッチ電極を示す図である。

【0158】

図5aを参照すると、タッチパネルTSPに配置された複数のタッチ電極TEの各々はメッシュタイプでパターンニングされた電極メタルEMで構成されている。

【0159】

メッシュタイプでパターンニングされた電極メタルEMをタッチ電極TEと呼ぶことがで

50

きる。

【0160】

1つのタッチ電極TEはメッシュタイプでパターンニングされた電極メタルEMであるので、1つのタッチ電極TEの領域には多数個の孔が存在する。ここで、タッチ電極TEの領域に存在する多数個の孔をオープン領域OAという。

【0161】

タッチパネルTSPに配置された複数のタッチ電極TEの全体または一部の領域には、電極メタルEMと切れた1つ以上のダミーメタルDMが存在しうる。

【0162】

ここで、電極メタルEMは、実質的なタッチ電極TEに該当する部分であり、タッチ駆動信号が印加されるか、またはタッチセンシング信号が感知される部分である。これに比べて、ダミーメタルDMはタッチ電極TEの領域内に存在するものの、タッチ駆動信号は印加されず、タッチセンシング信号も感知されない部分であり、フローティング(Floating)パターンと呼ばれることもある。

【0163】

また、電極メタルEMはタッチ回路130と電気的に連結できるが、ダミーメタルDMはタッチ回路130と電気的に連結できない。

【0164】

前述したように、全てのタッチ電極TEの各々の領域内には、1つ以上のダミーメタルDMが電極メタルEMと切れた状態で存在しうる。

【0165】

または、全てのタッチ電極TEのうちの一部のタッチ電極TEの各々の領域内のみに、1つ以上のダミーメタルDMが電極メタルEMと切れた状態で存在しうる。即ち、一部のタッチ電極TEの領域内には、ダミーメタルDMは存在しなくてもよい。

【0166】

一方、ダミーメタルDMの役割と関連して、1つのタッチ電極TEの領域内に1つ以上のダミーメタルDMが存在せず、電極メタルEMのみメッシュタイプで存在する場合、画面上に電極メタルEMの輪郭が見えてしまう等、視認性と関連する問題点が発生することがある。

【0167】

これに比べて、1つのタッチ電極TEの領域内に1つ以上のダミーメタルDMが存在する場合、このような視認性と関連する問題点を防止することができる。

【0168】

また、各タッチ電極TE毎にダミーメタルDMの存在有無または個数(ダミーメタル割合)を調節することにより、各タッチ電極TE毎に静電容量のサイズを調節してタッチ感度を向上させることができる。

【0169】

図5aを参照すると、1つのタッチ電極TEをなす電極メタルEMが形成されて以後、電極メタルEMを定まったパターンにカットして、電極メタルEMと切れたダミーメタルDMを形成することができる。

【0170】

図5bは、図5aでダミーメタルDMを除去して実際的な電極の役割をする電極メタルEMのみを示すタッチ電極TEを示す図である。ここで、実際的な電極の役割をするとは、タッチ駆動信号が印加されるか、またはタッチセンシング信号が検出されるという意味である。

【0171】

図5bを参照して、電極メタルEMのメッシュパターンを見ると、ダミーメタルEMがない外郭部分では電極メタルEMが緻密にパターンニングされており、ダミーメタルEMがある内側ではダミーメタルEMを除去した空間だけ電極メタルEMが、ダミーメタルEMがない外郭部分ほど緻密でない状態でパターンニングされている。

10

20

30

40

50

【0172】

以下、タッチ電極TEを図示する時、説明の便宜のために、ダミーメタルEMを削除し、実質的な電極の役割をするメッシュ形態の電極メタルEMのみを表示することもできる。

【0173】

図6は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPの3つの領域を示す図である。

【0174】

本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPで、タッチ電極TEが配置されるタッチ電極領域TEAは、コーナー領域、エッジ領域、及び内部領域を含む。

【0175】

図6に図示したように、タッチパネルTSPで、タッチ電極領域TEAは4個のコーナー領域と4個のエッジ領域が存在する四角形であるか、場合によって3個のコーナー領域と3個のエッジ領域が存在する三角形であるか、または、一般化すればN個のコーナー領域とN個のエッジ領域が存在するN角形(Nは、3以上の自然数)でありうる。

【0176】

場合によって、タッチパネルTSPで、タッチ電極領域TEAは円形でありうる。この場合、エッジ領域をコーナー領域と見なすこともできる。

【0177】

但し、以下では、タッチパネルTSPで、タッチ電極領域TEAは4個のコーナー領域と4個のエッジ領域が存在する四角形である例を用いて説明する。

【0178】

タッチパネルTSPのコーナー領域またはタッチパネルTSPで、タッチ電極領域TEAのコーナー領域の外郭は直角形状でありうる。

【0179】

または、タッチパネルTSPのコーナー領域またはタッチパネルTSPで、タッチ電極領域TEAのコーナー領域の外郭は丸み形状でありうる。

【0180】

このような場合、タッチ表示装置100のコーナーが丸み形状である場合に適合したタッチパネルTSPを提供できる。

【0181】

図7は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPの3つの領域(コーナー領域、エッジ領域、内部領域)のタッチ電極TEを示す図である。

【0182】

図7を参照すると、複数のタッチ電極TEの各々はメッシュタイプの電極メタルEMで構成される。

【0183】

このような複数のタッチ電極TEは、タッチパネルTSPのコーナー領域に位置したタッチ電極TEであるコーナータッチ電極CEと、タッチパネルTSPの非コーナー領域(内部領域またはエッジ領域)に位置したタッチ電極TEである非コーナータッチ電極とを含むことができる。

【0184】

コーナータッチ電極CEのサイズは、非コーナータッチ電極のサイズより小さくてもよい。

【0185】

複数のタッチ電極TEは非コーナータッチ電極であって、タッチパネルTSPのエッジ領域に位置するエッジタッチ電極EEと、タッチパネルTSPのエッジ領域及びコーナー領域の内側領域に位置する内部タッチ電極IEを含むことができる。

【0186】

内部タッチ電極TEは菱形または矩形でありうる。

【0187】

10

20

30

40

50

エッジタッチ電極 E E は、菱形または矩形でありうるが、内部タッチ電極 I E の半分に該当した形態となりうる。

【 0 1 8 8 】

コーナータッチ電極 C E は、内部タッチ電極 I E の半分より小さな形態でありうる。

【 0 1 8 9 】

エッジタッチ電極 E E のサイズは、コーナータッチ電極 C E のサイズより大きくてもよい。

【 0 1 9 0 】

エッジタッチ電極 E E のサイズは、内部タッチ電極 I E のサイズと同一であるか、または内部タッチ電極 I E のサイズより小さくてもよい。

10

【 0 1 9 1 】

コーナータッチ電極 C E、エッジタッチ電極 E E、及び内部タッチ電極 I E の間の大小関係は、コーナー領域の外郭が丸み形状であるかそうでないかに関わらず、成立可能である。

【 0 1 9 2 】

仮に、図 7 に図示したように、コーナー領域の外郭が丸み形状の場合、コーナータッチ電極 C E の外郭の輪郭は丸み付けられており、コーナータッチ電極 C E と電氣的に連結されたタッチライン（例：T L - 2）には丸み付けられた部分が存在可能である。

【 0 1 9 3 】

また、図 7 に図示したように、コーナー領域の外郭が丸み形状の場合、タッチパネル T S P には複数のタッチ電極 T E の全体または一部をタッチ回路 T C と電氣的に連結する複数のタッチライン T L - 1、T L - 2 が配置される時、コーナータッチ電極 C E と電氣的に連結されたタッチライン（例：T L - 2）と、非コーナータッチ電極と電氣的に連結されたタッチライン（例：T L - 1）とが異なる形態を有しうる。

20

【 0 1 9 4 】

タッチパネル T S P のタッチ電極領域 T E A のコーナー領域の外郭が丸み形状の場合、これに適合した構造のコーナータッチ電極 C E 及びタッチライン T L を設計することにより、タッチパネル T S P を所望のデザインに設計することが可能となる。

【 0 1 9 5 】

図 8 は本発明の実施形態に係るタッチパネル T S P のコーナー領域の平面図であり、図 9 は本発明の実施形態に係るタッチパネル T S P のコーナー領域の断面図である。

30

【 0 1 9 6 】

第 1 及び第 2 タッチ電極 T E - 1、T E - 2 の各々は、メッシュタイプの電極メタル E M である。

【 0 1 9 7 】

第 1 及び第 2 タッチ電極 T E - 1、T E - 2 の各々の領域には、ダミーメタル D M が存在するダミーメタル領域 D M A が存在できる。

【 0 1 9 8 】

図 8 に図示したように、コーナー領域に位置するコーナータッチ電極に該当する 4 個のタッチ電極 T E - 1、T E - 2 のうち、最外郭に位置した 2 つのタッチ電極 T E - 1、T E - 2 はそのサイズが他のタッチ電極のサイズに比べて小さい。

40

【 0 1 9 9 】

したがって、内部領域で第 1 タッチ電極 T E - 1 と第 2 タッチ電極 T E - 2 との間に形成される静電容量と、コーナー領域で第 1 タッチ電極 T E - 1 と第 2 タッチ電極 T E - 2 との間に形成される静電容量は、偏差が大きく発生することがある。

【 0 2 0 0 】

即ち、コーナー領域で第 1 タッチ電極 T E - 1 と第 2 タッチ電極 T E - 2 との間に形成される静電容量は、内部領域で第 1 タッチ電極 T E - 1 と第 2 タッチ電極 T E - 2 との間に形成される静電容量より小さく形成できる。

【 0 2 0 1 】

50

一方、図8及び図9に図示したように、第1及び第2タッチ電極TE-1、TE-2の間の境界付近にはダミーメタル領域DMAが存在しないか、または少なく存在して、オープン領域OAの個数が少ない。即ち、第1及び第2タッチ電極TE-1、TE-2の間の境界付近では電極メタルEMが緻密になっている。

【0202】

したがって、境界付近にある第1タッチ電極TE-1と第2タッチ電極TE-2に形成される静電容量(Cm1)、境界付近にある第1タッチ電極TE-1と境界付近でない個所にある第2タッチ電極TE-2に形成される静電容量(Cm2)、境界付近でない個所にある第1タッチ電極TE-1と境界付近にある第2タッチ電極TE-2に形成される静電容量(Cm3)の間の偏差も大きく発生することがある。

10

【0203】

前述したような静電容量偏差は、タッチパネルTSPのタッチ電極領域TEAの外郭が丸み形状であるか、またはそうでない形状(例:直角形状)であるかに関わらず、発生しうる。

【0204】

しかしながら、タッチパネルTSPのタッチ電極領域TEAの外郭が丸み形状の場合に、前述したような静電容量偏差はより大きく発生することがある。

【0205】

このようなコーナー領域と関連した静電容量偏差によって、静電容量の変化量に基づいたタッチ感度は低くならざるをえない。

20

【0206】

したがって、本発明の実施形態はコーナー領域と関連した静電容量偏差を低減または除去して、タッチ感度を向上させることができるタッチパネル構造を有する。

【0207】

一方、前述したように、電極メタルEMを形成した以後、所望のパターンに電極メタルEMの一部をカットすることで、電極メタルEMに囲まれたダミーメタルDMを形成することができる。

【0208】

このようなダミーメタルDMの形成方式によって、電極メタルEMとダミーメタルDMは、図9に図示したように、同一な層に位置しうる。

30

【0209】

したがって、視認性の問題を解決することができる位置にダミーメタルDMを電極メタルEMと共に、さらに容易に形成できる。

【0210】

一方、タッチパネルTSPが有機発光表示パネルで具現された表示パネル110に内蔵された場合、タッチパネルTSPは、封止層ENCAPとディスプレイカバーCOVERとの間に位置しうる。

【0211】

複数のタッチ電極TE、複数のタッチラインTLなどのタッチセンサーメタルは、封止層ENCAPとディスプレイカバーCOVERとの間に位置しうる。

40

【0212】

ディスプレイカバーCOVERは表示パネル110の外郭カバーであって、カバーガラス(Cover Glass)でありうる。

【0213】

封止層ENCAPは図示してはいないが、以下の有機物などを水分や酸素から保護するための層である。

【0214】

一方、封止層ENCAPの下に有機発光ダイオードOLEDのカソード(Cathode)が存在し、封止層ENCAPの厚さは5マイクロメートル以上でありうる。

【0215】

50

以下では、前述したコーナー領域と関連した静電容量偏差と、これによるタッチ感度低下を防止するためのタッチパネル構造を説明する。

【0216】

図10は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPのコーナー領域でダミーメタルDMの割合が調節された場合の、コーナー領域の他の平面図である。図11は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPのコーナー領域でダミーメタルDMの割合が調節された場合の、コーナー領域の他の断面図である。

【0217】

図10及び図11を参照すると、複数のタッチ電極TEの各々はメッシュタイプの電極メタルEMで構成される。

10

【0218】

図10を参照すると、コーナー領域に位置するコーナータッチ電極に該当する4個のタッチ電極TE-1、TE-2のうち、最外郭に位置した2つのタッチ電極TE-1、TE-2は、そのサイズが非コーナー領域（エッジ領域、内部領域）に位置したタッチ電極（エッジタッチ電極EE、内部タッチ電極IE）に比べて、小さなサイズを有する。

【0219】

非コーナータッチ電極（内部タッチ電極IE）の領域内には、電極メタルEMと電氣的に切れた1つ以上のダミーメタルDMが存在する。即ち、非コーナータッチ電極は図5aのような構造となりうる。

【0220】

20

しかしながら、図10に図示された第1及び第2タッチ電極TE-1、TE-2に該当するコーナータッチ電極CEの領域には、ダミーメタルDMが初めから存在せず、メッシュ形態にパターンニングされた電極メタルEMのみ存在するか、または非コーナータッチ電極（内部タッチ電極IE）の領域でダミーメタルDMが占める領域の割合より低い割合でダミーメタルDMが存在しうる。

【0221】

ここで、タッチ電極TEの領域内のダミーメタルDMの割合は、1つのタッチ電極TEの領域の全体面積（a）に対し、1つのタッチ電極TEの領域内のダミーメタルDMが占める領域の総面積（b）の割合（ B/A ）を意味する。

【0222】

30

このようなダミーメタルの割合は、一例に、タッチ電極領域内のダミーメタルDMの個数によって変えられ、また、タッチ電極領域内の全てのダミーメタルDMの総面積によって変えられる。

【0223】

このようなタッチ電極TEの領域内のダミーメタルDMが占めるダミーメタル割合は、タッチ電極TEの領域でタッチ駆動信号が印加される部分（実質的な電極の役割をする部分）を占める有効電極の割合と反比例させられる。

【0224】

より具体的に、図10に図示された第1及び第2タッチ電極TE-1、TE-2に該当するコーナータッチ電極CMの領域には、電極メタルEMと電氣的に切れたダミーメタルDMが存在しなくてもよい。

40

【0225】

または、図10に図示された第1及び第2タッチ電極TE-1、TE-2に該当するコーナータッチ電極CMの領域には、非コーナータッチ電極（内部タッチ電極IE）の領域でダミーメタルDMが占める領域の割合より低い割合でダミーメタルDMが存在しうる。

【0226】

前述したことによって、コーナータッチ電極CMでタッチ駆動信号が印加される部分（実質的な電極の役割をする部分）の有効電極の割合を増加させられる。

【0227】

ここで、有効電極割合はタッチ電極TEの領域の総面積（C）に対し、オープン領域、

50

ダミーメタル領域などを除いて、実質的な電極の役割をすることができる部分の総面積 (D) の割合 (D / C) である。

【 0 2 2 8 】

前述したように、コーナータッチ電極 C M に対してダミーメタル D M の割合を低くすることで (即ち、有効電極割合を高くすることで)、コーナータッチ電極 C M は全体電極領域のサイズは小さいにも関わらず、有効電極面積が非コーナータッチ電極 (内部タッチ電極 I E) の有効電極面積と類似するようになるか、または同等な水準となって、コーナー領域と非コーナー領域での静電容量偏差が低減または除去できる。

【 0 2 2 9 】

ここで、有効電極面積は実質的な電極の役割をすることができる部分の面積を意味する。

10

【 0 2 3 0 】

図 1 0 及び図 1 1 の場合、第 1 及び第 2 タッチ電極 T E - 1、T E - 2 に該当するコーナータッチ電極 C M の領域に、ダミーメタル D M が存在しない場合を例に挙げた平面図と断面図である。

【 0 2 3 1 】

図 9 の場合、ダミーメタル領域 D M A の存在によって静電容量が減少したが、図 1 1 の場合、ダミーメタル D M がいないために電極メタル E M が形成される。これによって、図 1 1 の場合、図 9 に比べて、追加的な静電容量 (C m 4、C m 5) がさらに形成される。

【 0 2 3 2 】

このような静電容量の追加補償によって、境界付近にある第 1 タッチ電極 T E - 1 と第 2 タッチ電極 T E - 2 に形成される静電容量 (C m 1)、境界付近にある第 1 タッチ電極 T E - 1 と境界付近でない個所にある第 2 タッチ電極 T E - 2 に形成される静電容量 (C m 2、C m 4)、境界付近でない個所にある第 1 タッチ電極 T E - 1 と境界付近にある第 2 タッチ電極 T E - 2 に形成される静電容量 (C m 3、C m 5) の間の偏差が除去されるか、または格段に減らすことができる。

20

【 0 2 3 3 】

前述したダミーメタル割合調節構造によれば、コーナータッチ電極 C M は、全体電極領域のサイズは小さいにも関わらず、有効電極面積が非コーナータッチ電極 (内部タッチ電極 I E) の総電極有効面積と類似するようになるか、または同等な水準となって、コーナー領域と非コーナー領域での静電容量偏差が低減または除去されることができ、これを通じてタッチ感度を向上させられる。

30

【 0 2 3 4 】

一方、前述したように、複数のタッチ電極 T E は非コーナータッチ電極であって、タッチパネル T S P のエッジ領域に位置するエッジタッチ電極 E E と、タッチパネル T S P のエッジ領域及びコーナー領域の内側領域に位置する内部タッチ電極 I E を含められる。

【 0 2 3 5 】

この場合、エッジタッチ電極 E E のサイズはコーナータッチ電極 C M のサイズより大きいことがある。

【 0 2 3 6 】

エッジタッチ電極 E E のサイズは、内部タッチ電極 I E のサイズより小さいか、または内部タッチ電極 I E のサイズと同一でありうる。

40

【 0 2 3 7 】

エッジタッチ電極 E E の領域には、電極メタル E M と電気的に切れたダミーメタル D M が存在しなくてもよい。

【 0 2 3 8 】

または、エッジタッチ電極 E E の領域には、コーナータッチ電極 C M の領域でダミーメタル D M が占める領域の割合より高い割合をダミーメタル D M が占めることができる。

【 0 2 3 9 】

または、エッジタッチ電極 E E の領域には、内部タッチ電極 I E の領域でダミーメタル D M が占める領域の割合より低い割合をダミーメタル D M が占めることができる。

50

【0240】

図12は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPのコーナー領域に位置するタッチ電極TEのサイズを拡張した場合を示す図である。

【0241】

ここまでの実施形態では、コーナータッチ電極CEに該当するタッチ電極TE-1、TE-2の領域でダミーメタルDMが占める領域の割合を調節して、コーナー領域と関連した静電容量偏差を低減または除去することを可能としている。

【0242】

このような方法とは異なり、図12に図示したように、コーナータッチ電極CEに該当するタッチ電極TE-1、TE-2のサイズを拡張して、コーナー領域と関連する静電容量偏差を、低減または除去することもできる。

10

【0243】

図12では、図8のタッチ電極構造でタッチ電極TE-1、TE-2を拡張させたものとして図示されているが、図10のタッチ電極構造でタッチ電極TE-1、TE-2を拡張させてもよい。

【0244】

タッチ電極TE-1、TE-2の拡張部分は、映像が表示されるアクティブ領域を外れて存在できる。即ち、全てのタッチ電極TEはアクティブ領域内に存在できるが、タッチ電極拡張部分はアクティブ領域の外に存在することができる。

【0245】

以上では、相互静電容量方式のタッチセンシングのためのタッチパネルTSPを基準に、コーナー領域と関連した静電容量偏差（相互静電容量偏差）を低減または除去する構造及び方法について説明した。

20

【0246】

しかしながら、以上で説明したコーナー領域と関連した静電容量偏差を低減または除去するために、コーナータッチ電極CMの領域内のダミーメタルDMの割合を調節する方法とその構造、そして、コーナータッチ電極CMのサイズ拡張方法とその構造は、自己静電容量方式のタッチセンシングのためのタッチパネルTSPでも同一に適用できる。図13及び図14を参照して簡略に説明する。

【0247】

図13は、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPの他の例示図である。図14は、図13のタッチパネルTSPのコーナー領域でダミーメタルDMの割合が調節された場合、コーナー領域の平面図である。

30

【0248】

図13を参照すると、本発明の実施形態に係るタッチパネルTSPは、自己静電容量方式のタッチセンシングのためのタッチパネルTSPでありうる。

【0249】

この場合、複数のタッチ電極TEの各々は電氣的に分離される。

【0250】

そして、複数のタッチ電極TEの各々は、タッチラインTLと電氣的に連結できる。

40

【0251】

図14のように、タッチ電極領域TEAのコーナー領域が丸み付けられた場合、コーナー領域に位置したタッチ電極TEに該当するコーナータッチ電極CEは、コーナー領域でない内部領域に位置したタッチ電極TEに該当する内部タッチ電極IEよりサイズが小さいことがある。

【0252】

これによって、コーナータッチ電極CEとユーザの指との間に形成される静電容量（自己静電容量）と、内部タッチ電極IEとユーザの指との間に形成される静電容量（自己静電容量）の間の偏差が発生することがある。

【0253】

50

したがって、コーナータッチ電極 C E の領域内のダミーメタル D M が存在しないか、またはコーナータッチ電極 C E の領域内のダミーメタル D M の割合が小さくなるように設計することができる。

【 0 2 5 4 】

即ち、コーナータッチ電極 C E の領域内のダミーメタル D M の割合 (R c) は、非コーナータッチ電極 I E の領域内のダミーメタル D M の割合 (R i) より小さい。

【 0 2 5 5 】

このようなダミーメタル割合の調節によって、コーナータッチ電極 C E でタッチ駆動信号が印加される部分 (実質的な電極の役割をする部分) の有効電極面積を増加することができる。

10

【 0 2 5 6 】

これによって、コーナータッチ電極 C M の有効電極面積と非コーナータッチ電極 I E の有効電極面積は同一であるか、または同等な水準に近づくことができる。

【 0 2 5 7 】

したがって、コーナータッチ電極 C E とユーザの指との間に形成される静電容量 (自己静電容量) と、内部タッチ電極 I E とユーザの指との間に形成される静電容量 (自己静電容量) の間の偏差を低減または除去することができる。

【 0 2 5 8 】

前述したことによれば、自己静電容量方式のタッチセンシングのためのタッチパネル T S P の構造下でも、コーナー領域と関連した静電容量偏差を低減または除去することができる、これを通じて、自己静電容量方式のタッチ感度を向上させることができる。

20

【 0 2 5 9 】

図 1 5 及び図 1 6 は、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置 1 0 0 のサブピクセル構造の例示である。

【 0 2 6 0 】

図 1 5 を参照すると、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置 1 0 0 が有機発光表示装置の場合、各サブピクセルは、基本的に、有機発光ダイオード O L E D と、有機発光ダイオード O L E D を駆動する駆動トランジスタ (D R T : Driving Transistor) と、駆動トランジスタ D R T のゲートノードに該当する第 1 ノード N 1 にデータ電圧を伝達するための第 1 トランジスタ T 1 と、映像信号電圧に該当するデータ電圧、またはこれに対応する電圧を 1 フレーム時間の間維持するストレージキャパシタ (C s t : Storage Capacitor) を含みうる。

30

【 0 2 6 1 】

有機発光ダイオード O L E D は、第 1 電極 (例 : アノード電極またはカソード電極) 、有機層及び第 2 電極 (例 : カソード電極またはアノード電極) などからなることができる。

【 0 2 6 2 】

有機発光ダイオード O L E D の第 2 電極には基底電圧 (E V S S) を印加できる。

【 0 2 6 3 】

駆動トランジスタ D R T は、有機発光ダイオード O L E D で駆動電流が供給されることによって有機発光ダイオード O L E D が駆動する。

40

【 0 2 6 4 】

駆動トランジスタ D R T は、第 1 ノード N 1 、第 2 ノード N 2 、及び第 3 ノード N 3 を有する。

【 0 2 6 5 】

駆動トランジスタ D R T の第 1 ノード N 1 はゲートノードに該当するノードであって、第 1 トランジスタ T 1 のソースノードまたはドレインノードと電氣的に連結できる。

【 0 2 6 6 】

駆動トランジスタ D R T の第 2 ノード N 2 は有機発光ダイオード O L E D の第 1 電極と電氣的に連結することができ、ソースノードまたはドレインノードでありうる。

50

【0267】

駆動トランジスタDRTの第3ノードN3は駆動電圧(EVDD)が印加されるノードであって、駆動電圧(EVDD)を供給する駆動電圧ライン(DVL: Driving Voltage Line)と電氣的に連結することができ、ドレインノードまたはソースノードでありうる。

【0268】

第1トランジスタT1はデータラインDLと駆動トランジスタDRTの第1ノードN1との間に電氣的に連結され、ゲートラインを通じてスキャン信号(SCAN)がゲートノードに印加されることを受けて制御できる。

【0269】

このような第1トランジスタT1は、スキャン信号(SCAN)によりターン・オンされてデータラインDLから供給されたデータ電圧(Vdata)を駆動トランジスタDRTの第1ノードN1に伝達できる。

10

【0270】

ストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタDRTの第1ノードN1と第2ノードN2との間に電氣的に連結できる。

【0271】

このようなストレージキャパシタCstは、駆動トランジスタDRTの第1ノードN1と第2ノードN2との間に存在する内部キャパシタ(Internal Capacitor)である寄生キャパシタ(例: Cgs、Cgd)ではなく、駆動トランジスタDRTの外部に意図的に設計した外部キャパシタ(External Capacitor)である。

20

【0272】

一方、駆動トランジスタDRTの第2ノードN2の電圧制御、またはサブピクセルの特性値(例: 駆動トランジスタDRTのしきい電圧または移動度、有機発光ダイオードOLEDのしきい電圧など)をセンシングするために、図16に図示したように、各サブピクセルは第2トランジスタT2をさらに含むことができる。

【0273】

第2トランジスタT2は、駆動トランジスタDRTの第2ノードN2と基準電圧(Vref)を供給する基準電圧ラインRVLとの間に電氣的に連結され、ゲートノードに、スキャン信号の一種であるセンシング信号(SENSE)が印加されることを受けて制御できる。

30

【0274】

第2トランジスタT2は、センシング信号(SENSE)によりターン・オンされて基準電圧ラインRVLを通じて供給される基準電圧(Vref)を駆動トランジスタDRTの第2ノードN2に印加する。

【0275】

また、第2トランジスタT2は駆動トランジスタDRTの第2ノードN2に対する電圧センシング経路のうちの1つに活用されうる。

【0276】

一方、スキャン信号(SCAN)及びセンシング信号(SENSE)は別個のゲート信号でありうる。この場合、スキャン信号(SCAN)及びセンシング信号(SENSE)は、互いに異なるゲートラインを通じて、第1トランジスタT1のゲートノード及び第2トランジスタT2のゲートノードに各々印加されうる。

40

【0277】

場合によっては、スキャン信号(SCAN)及びセンシング信号(SENSE)は同一なゲート信号でありうる。この場合、スキャン信号(SCAN)及びセンシング信号(SENSE)は同一なゲートラインを通じて第1トランジスタT1のゲートノード及び第2トランジスタT2のゲートノードに共通に印加されうる。

【0278】

駆動トランジスタDRT、第1トランジスタT1、及び第2トランジスタT2の各々は、nタイプトランジスタまたはpタイプトランジスタでありうる。

50

【0279】

図17及び図18は、本発明の実施形態に係るタッチ表示装置100の断面図である。

【0280】

図17及び図18を参照すると、タッチパネルTSPが有機発光表示パネルで具現された表示パネル110に内蔵された場合、タッチパネルTSPは封止層ENCAPとディスプレイカバーCOVERとの間に位置することができる。

【0281】

言い換えると、複数のタッチ電極TE、複数のタッチラインTLなどのタッチセンサーメタルは、封止層ENCAP上に位置できる。

【0282】

前述したように、封止層ENCAP上にタッチ電極TEを形成することによって、ディスプレイ性能及びディスプレイのための層の形成に大きい影響を及ぼさず、タッチ電極TEを形成できる。

【0283】

一方、相互静電容量方式のタッチセンシング方式の場合、タッチ電極TEのうち、駆動電極の間の連結及び/又はセンシング電極の間の連結のために、ブリッジパターンBPが存在できるが、このようなブリッジパターンBPはタッチ電極TEとは絶縁層を挟んで他の層に存在することができる。

【0284】

図17及び図18では、説明の便宜のために、タッチ電極TEとブリッジパターンBPとの間の絶縁層と、ブリッジパターンBPは図示されていない。

【0285】

一方、図17及び図18を参照すると、封止層ENCAPの下に有機発光ダイオードOLEDのカソード(Cathode)が存在する。

【0286】

封止層ENCAPの厚さ(T)は、一例に、5マイクロメートル以上でありうる。

【0287】

前述したように、封止層ENCAPの厚さを5マイクロメートル以上に設計することによって、有機発光ダイオードOLEDのカソード(Cathode)とタッチ電極TEとの間に形成される寄生静電容量を減らすことができる。これによって、寄生静電容量によるタッチ感度の低下を防止できる。

【0288】

一方、タッチ電極TEが、オフ領域OAがあるメッシュタイプの電極メタルEMとなっている時、垂直方向から見ると、各オープン領域OAの各々の位置は1つまたは2つ以上のサブピクセルまたはその発光部と対応する位置とすることができる。

【0289】

したがって、図17及び図18に図示したように、複数のオープン領域OAは複数のカラーフィルタCFと対応できる。

【0290】

そして、タッチ電極TEの電極メタルEMはブラックマトリックスBMと対応できる。

【0291】

前述したように、有機発光表示パネルで、ホワイトOLEDを用いる場合などに必要なカラーフィルタCFをオープン領域OAに対応させて配置することによって、優れた発光性能を有するタッチ表示装置100を提供することができる。

【0292】

カラーフィルタCFとタッチ電極TEとの間の垂直位置関係を説明すると、次の通りである。

【0293】

図17に図示したように、複数のカラーフィルタCFとブラックマトリックスBMは複数のタッチ電極TE上に位置できる。

10

20

30

40

50

【 0 2 9 4 】

複数のカラーフィルタCFとブラックマトリックスBMは、複数のタッチ電極TE上のオーバーコート層OC上に位置できる。

【 0 2 9 5 】

図17に図示したように、複数のカラーフィルタCFとブラックマトリックスBMは複数のタッチ電極TEの下部に位置できる。

【 0 2 9 6 】

複数のタッチ電極TEは、複数のカラーフィルタCFとブラックマトリックスBM上のオーバーコート層OC上に位置できる。

【 0 2 9 7 】

前述したことによれば、発光性能などのディスプレイ性能とタッチ性能を考慮して、カラーフィルタCFとタッチ電極TEとの間の最適の位置関係を有するタッチ表示装置100を提供できる。

【 0 2 9 8 】

一方、タッチ表示装置100の製作便利性の向上及びサイズ縮小などのために、タッチ電極TEからなるタッチパネルTSPを表示パネル110に内蔵するための試みが従来にもなされている。

【 0 2 9 9 】

しかしながら、有機発光表示パネルである表示パネル110にタッチパネルTSPを内蔵するためには相当な困難性や多い制約事項がある。

【 0 3 0 0 】

たとえば、有機発光表示パネルである表示パネル110の製作工程時に、有機物によって、一般的に金属物質からなっているタッチ電極TEをパネルの内部に形成するための高温工程が自由ではないという限界点がある。

【 0 3 0 1 】

このような有機発光表示パネルの構造的特性及び工程などの制約要因によって、有機発光表示パネルである表示パネル110の内部に、タッチセンサーとしてのタッチ電極TEを配置させるのは難しかった。このため、従来は、タッチパネルTSPを有機発光表示パネルである表示パネル110に内蔵させるのではなく、有機発光表示パネルである表示パネル110上に付着する方式により、タッチ構造を具現化してきた。

【 0 3 0 2 】

しかしながら、図17及び図18に図示したように、封止層ENCAP上にタッチ電極TEを形成する等の構造を通じて、優れたディスプレイ性能及びタッチ性能を有することができるタッチパネルTSPが内蔵された有機発光表示パネルである表示パネル110を提供することが可能となった。

【 0 3 0 3 】

図19は、本発明の実施形態に係るタッチパネルでのタッチ電極TEa、TEb、TEc、TEdを示す図である。

【 0 3 0 4 】

図19を参照すると、タッチ表示装置に含まれた複数のタッチ電極TEは、隣接したタッチ電極TEa、TEbの第1タッチ電極対1910と、隣接したタッチ電極TEc、TEdの第2タッチ電極対1920を含むことができる。

【 0 3 0 5 】

第2タッチ電極対1920のタッチ電極TEc、TEdでは、ダミーメタルが存在しないか、またはダミーメタル割合(dummy metal ratio)が相対的に小さいことがある。

【 0 3 0 6 】

第1タッチ電極対1910で隣接したタッチ電極TEa、TEbはメッシュタイプでパターンニングされた第1電極メタルであり、第2タッチ電極対1920で隣接したタッチ電極TEc、TEdはメッシュタイプでパターンニングされた第2電極メタルである。

【 0 3 0 7 】

10

20

30

40

50

第1タッチ電極対1910のタッチ電極TEa、TEbは、第2タッチ電極対1920のタッチ電極TEc、TEdより大きい領域を占められる。

【0308】

第2タッチ電極対1920のタッチ電極TEc、TEdの領域にはダミーメタルがないことがある。

【0309】

これとは異なる方式により、第2タッチ電極対1920のタッチ電極TEc、TEdの領域でのダミーメタル割合は、第1タッチ電極対1910のタッチ電極TEa、TEbの領域でのダミーメタル割合より小さいことがある。

【0310】

第1タッチ電極対1910で第1電極メタルのオープン領域サイズ(OA1)は第2タッチ電極対1920での第2電極メタルのオープン領域サイズ(OA2)より大きくてもよい。言い換えると、第1タッチ電極対1910での第1電極メタルのメッシュホールサイズ(オープン領域サイズ、OA1)は第2タッチ電極対1920での第2電極メタルのメッシュホールサイズ(オープン領域サイズ、OA2)より大きくてもよい。

【0311】

第1タッチ電極対1910はタッチパネルの非コーナー領域に位置し、第2タッチ電極対1920はタッチパネルのコーナー領域に位置できる。第1タッチ電極対1910のタッチ電極TEa、TEbのうち、1つのタッチ電極TEbに電氣的に連結された第1タッチライン1911のコーナー形態は、第2タッチ電極対1920のタッチ電極TEc、TEdのうち、1つのタッチ電極TEdに電氣的に連結された第2タッチライン1921のコーナー形態と異なることがある。

【0312】

第2タッチライン1921は、丸み付けられたコーナー形態の部分の有ることができる。

【0313】

以上で説明した本発明の実施形態によれば、タッチ電極の位置に関わらず、全ての位置にあるタッチ電極で形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止または除去して、優れたタッチ感度を得ることができるタッチ表示装置100及びタッチパネルTSPを提供する効果がある。

【0314】

また、本発明の実施形態によれば、タッチパネルの形状に関わらず、正確な静電容量を基盤とするタッチセンシング可能なタッチ表示装置100及びタッチパネルTSPを提供する効果がある。

【0315】

また、本発明の実施形態によれば、タッチ電極TEの間のサイズ差が存在しても、タッチ電極TEで形成される静電容量間の所望しない偏差の発生を防止して、優れたタッチ感度を得ることができるタッチ表示装置100及びタッチパネルTSPを提供する効果がある。

【0316】

また、本発明の実施形態によれば、タッチ電極TE間に形状の差が存在しても、タッチ電極TEで形成される静電容量間の所望しない偏差が発生することを防止して、優れたタッチ感度を得ることができるタッチ表示装置100及びタッチパネルTSPを提供する効果がある。

【0317】

また、本発明の実施形態によれば、タッチパネルTSPのコーナー領域が丸み形状の場合、コーナー領域に位置したタッチ電極TEに対して形成された静電容量と、コーナー領域でない領域に位置したタッチ電極TEに対して形成された静電容量の間の所望しない偏差を減らして、全ての領域で優れたタッチ感度を得ることができるタッチ表示装置100及びタッチパネルTSPを提供する効果がある。

10

20

30

40

50

【0318】

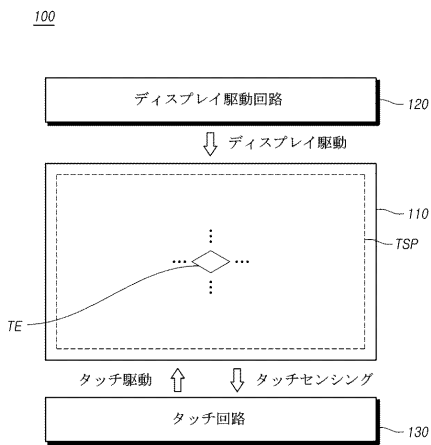
以上の説明及び添付の図面は本発明の技術思想を例示的に示すことに過ぎないものであって、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で構成の結合、分離、置換、及び変更などの多様な修正及び変形が可能である。したがって、本発明に開示された実施形態は本発明の技術思想を限定するためのものでなく、説明するためのものであり、このような実施形態によって本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は請求範囲によって解釈されなければならない、それと同等な範囲内にある全ての技術思想は本発明の権利範囲に含まれるものとして解釈されるべきである。

【符号の説明】

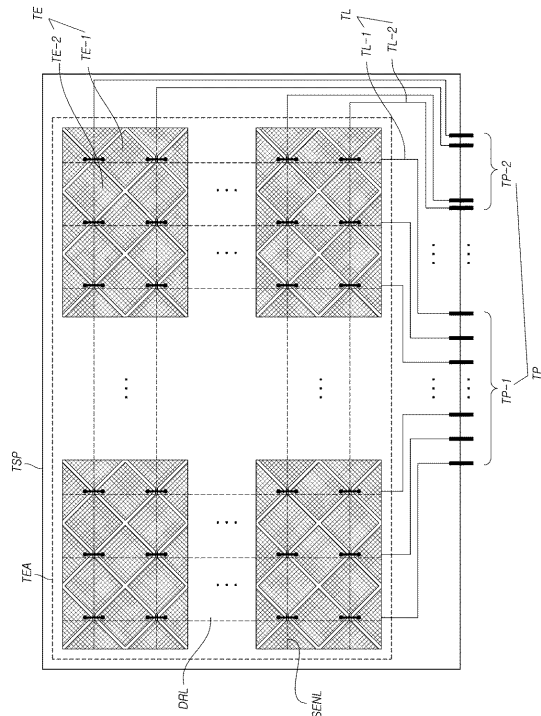
【0319】

- 100 タッチ表示装置
- 110 表示パネル
- 120 ディスプレイ駆動回路
- 130 タッチ回路

【図1】

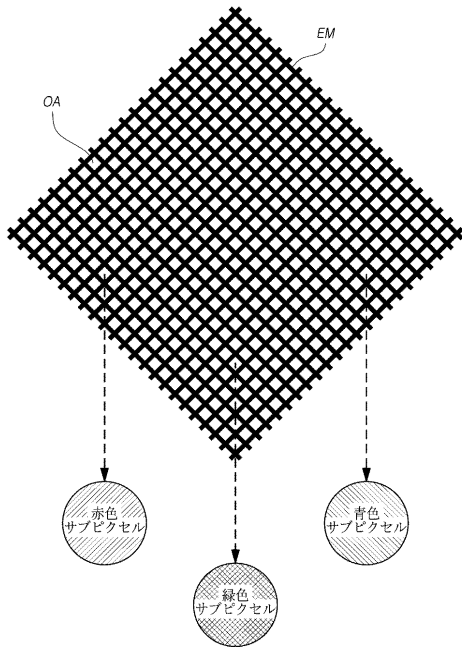


【図2】

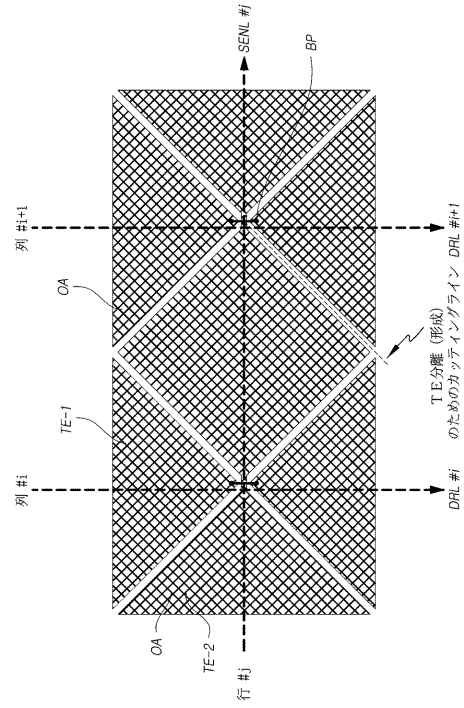


【図3】

メッシュタイプTE

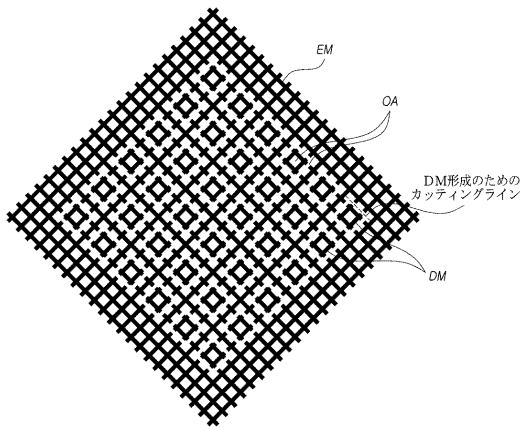


【図4】



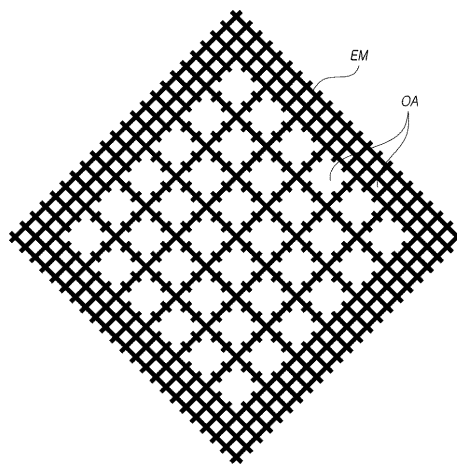
【図5 a】

メッシュタイプTE

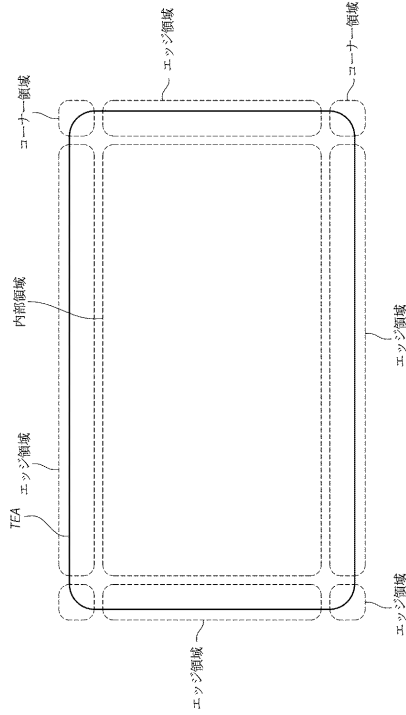


【図5 b】

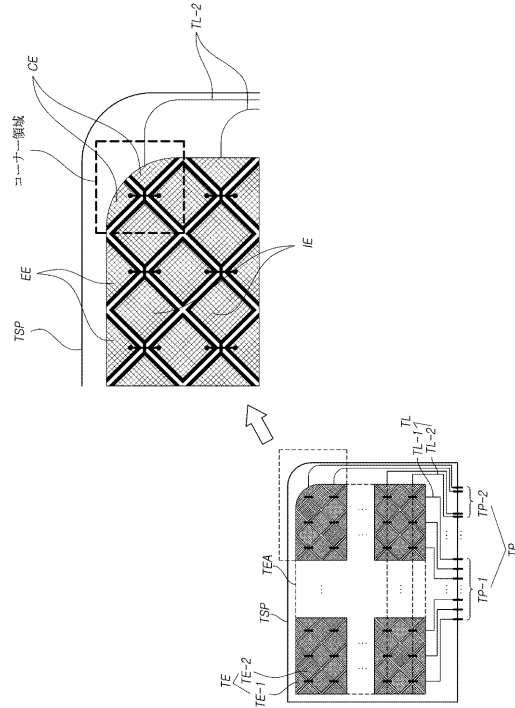
メッシュタイプTE



【図6】

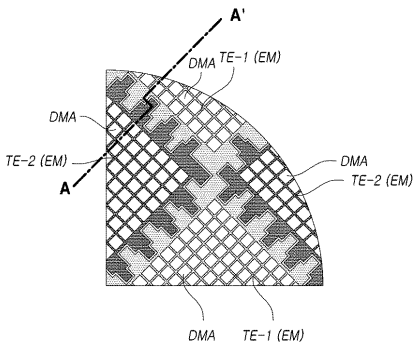


【図7】



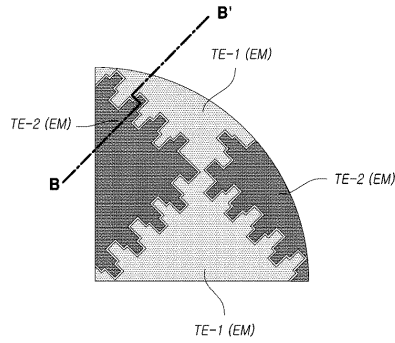
【図8】

コーナー領域

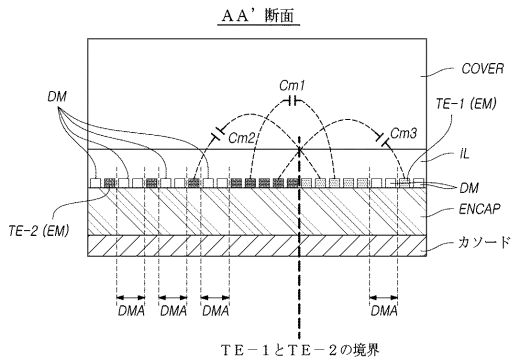


【図10】

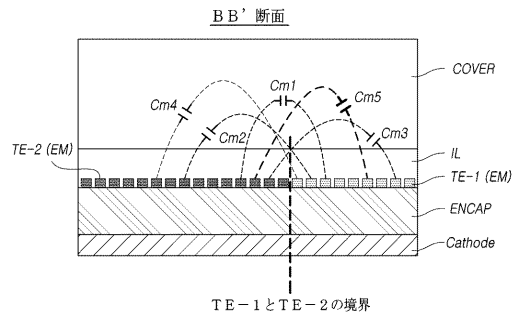
コーナー領域



【図9】

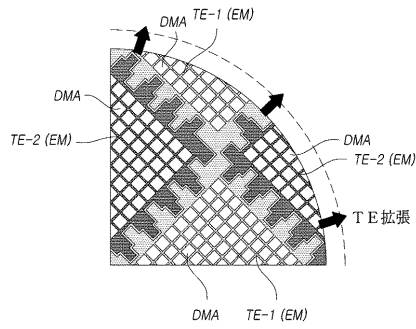


【図11】

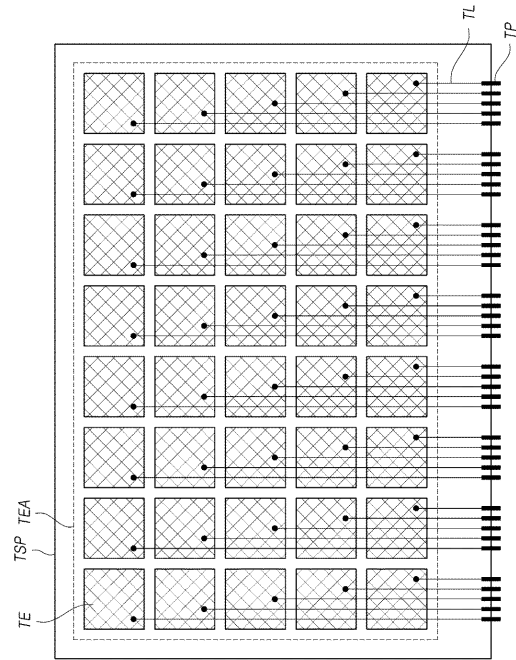


【図12】

コーナー領域

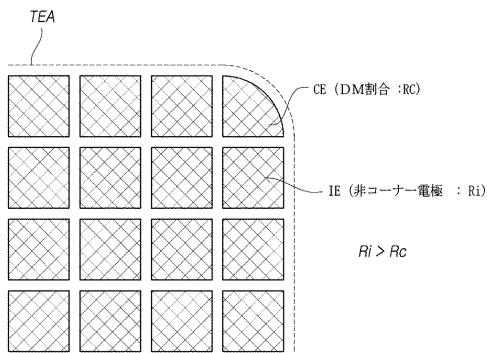


【図13】

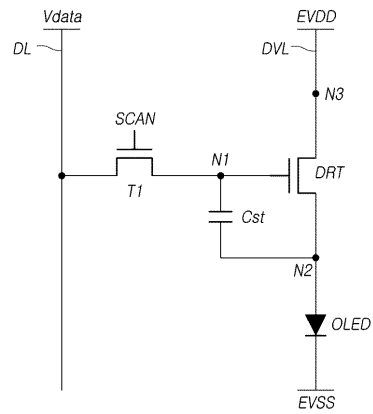


【図14】

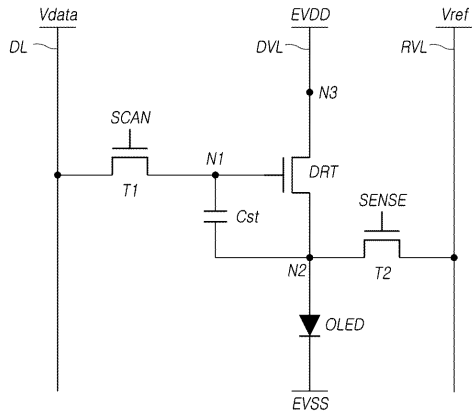
コーナー領域



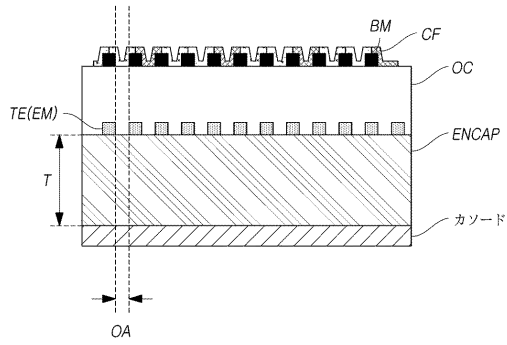
【図15】



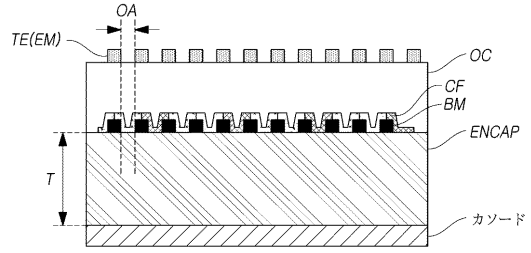
【図16】



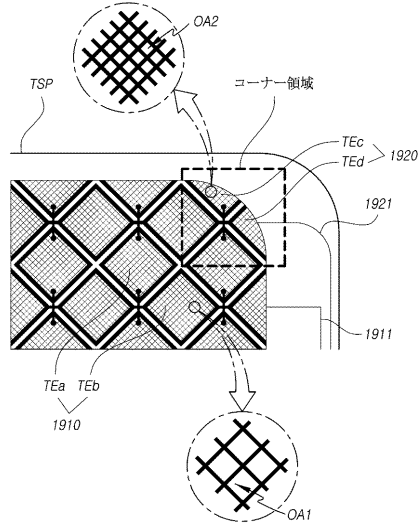
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

- (72)発明者 李 得 秀
大韓民国、10845 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 245
- (72)発明者 李 在 均
大韓民国、10845 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 245
- (72)発明者 李 楊 植
大韓民国、10845 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 245

審査官 木村 慎太郎

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0117031(US, A1)
特開2016-001408(JP, A)
特開2015-049888(JP, A)
特開2015-121829(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G06F | 3/044 |
| G06F | 3/041 |