

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成25年4月18日(2013.4.18)

【公表番号】特表2012-528362(P2012-528362A)

【公表日】平成24年11月12日(2012.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-047

【出願番号】特願2011-504252(P2011-504252)

【国際特許分類】

G 06 F 3/044 (2006.01)

G 06 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/044 E

G 06 F 3/041 3 5 0 C

G 06 F 3/041 3 3 0 D

G 06 F 3/041 3 3 0 A

G 06 F 3/041 3 3 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月4日(2013.3.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】タッチセンサおよび表示装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本開示は、液晶表示装置等の表示装置に係わり、特に、ユーザが指等で接触または近接することにより情報入力が可能な静電容量式のタッチセンサ、ならびにそのようなタッチセンサを備えた表示装置に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本特許出願の開示はかかる問題点に鑑みてなされたもので、本開示の目的は、適切な物体検出を行うことが可能な静電容量型のタッチセンサ、ならびにそのようなタッチセンサを備えた表示装置を提供することにある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正22】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の駆動信号を生成する第1の信号源と、

前記第1の信号源からの前記第1の駆動信号を受け取る第1の駆動電極と、

前記第1の駆動電極に隣接して配置され、前記第1の駆動信号によって駆動された第1の出力信号を生成する第1の検出電極と、

前記第1の駆動電極と前記第1の検出電極との間に設けられ、第1の容量領域を規定する誘電体材料と、

前記第1の検出電極に電気的に接続され、前記第1の出力信号を検出する検出回路と、

前記第1の検出電極に電気的に接続され、第1の状態と第2の状態とを有するスイッチ素子と

を備え、

前記スイッチ素子は、前記第1の状態のときに前記第1の検出電極を所定の電圧にさせ、前記第2の状態のときに前記第1の検出電極をフローティング状態にさせ、前記スイッチ素子を前記第1の状態と前記第2の状態との間で交互に切り換えるためのタイミング制御信号を受け取り、

前記検出回路は、前記第1の出力信号を信号しきい値と比較することにより、前記第1の容量領域がタッチ状態にあったか否かを示す第1の検出結果を得る

タッチセンサ装置。

【請求項2】

さらに、

第2の駆動信号を生成する第2の信号源と、

前記第2の信号源からの前記第2の駆動信号を受け取る第2の駆動電極と、
を備え、

前記第1の検出電極が、前記第2の駆動電極に隣接して配置され、

前記誘電体材料が、前記第2の駆動電極と前記第1の検出電極との間に設けられ、第2の容量領域を規定し、

前記第1の検出電極が、前記第2の駆動信号によって駆動された第2の出力信号を生成し、

前記検出回路が、前記第2の出力信号を検出し、

前記スイッチ素子が、前記第1の状態のときに前記第2の検出電極を所定の電圧レベルにさせ、前記第2の状態のときに前記第2の検出電極をフローティング状態にさせ、

前記検出回路が、前記第2の出力信号を前記信号しきい値と比較することにより、前記第2の容量領域が前記タッチ状態にあったか否かを示す第2の検出結果を得る、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項3】

前記第1の駆動信号と前記第2の駆動信号とが、前記第1の駆動電極と前記第2の駆動電極とに順次印加され、

前記第1の出力信号と前記第2の出力信号とが、順次印加されている前記第1の駆動信号と前記第2の駆動信号とに対応して順次検出される、

請求項2に記載のタッチセンサ装置。

【請求項4】

第2の検出電極が、前記第1の駆動電極と前記第2の駆動電極とに隣接して配置され、前記第1の駆動信号によって駆動された第3の出力信号と、前記第2の駆動信号によって駆動された第4の出力信号とを生成し、

前記誘電体材料が、前記第2の検出電極と前記第1の駆動電極との間に設けられ、第3の容量領域を規定し、

前記誘電体材料が、前記第2の検出電極と前記第2の駆動電極との間に設けられ、第4の容量領域を規定し、

前記検出回路が、前記第2の検出電極に電気的に接続され、前記第3の出力信号と前記第4の出力信号とを検出し、

前記スイッチ素子が、前記第2の検出電極に電気的に接続され、前記第1の状態のときに前記第3の検出電極と前記第4の検出電極とを所定の電圧レベルにさせ、前記第2の状態のときに前記第3の検出電極と前記第4の検出電極とをフローティング状態にさせ、

前記検出回路が、前記第3の出力信号を前記信号しきい値と比較することにより、前記第3の容量領域が前記タッチ状態にあったか否かを示す第3の検出結果を得て、

前記検出回路が、前記第4の出力信号を前記信号しきい値と比較することにより、前記第4の容量領域が前記タッチ状態にあったか否かを示す第4の検出結果を得る、

請求項3に記載のタッチセンサ装置。

【請求項5】

前記第1の出力信号と、前記第2の出力信号と、前記第3の出力信号と、前記第4の出

力信号とが、前記第1の検出電極と前記第2の検出電極とによって順次検出される、

請求項4に記載のタッチセンサ装置。

【請求項6】

前記スイッチ素子が、前記第1の検出電極用の第1のスイッチと、前記第2の検出電極用の第2のスイッチとを有する、

請求項5に記載のタッチセンサ装置。

【請求項7】

前記スイッチ素子が、タイミング制御回路から前記タイミング制御信号を受け取り、

前記タイミング制御回路は、さらに、前記第1の信号源を制御するために前記第1の駆動信号がオンのときに前記第1の信号源にタイミング制御信号を送出し、前記第2の信号源を制御するために前記第2の駆動信号がオンのときに前記第2の信号源にタイミング制御信号を送出し、サンプリングタイミングを制御するために前記検出回路におけるA/D変換部にタイミング制御信号を送出する、

請求項5に記載のタッチセンサ装置。

【請求項8】

前記第1の検出電極が、表示装置の一部である、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項9】

前記第1の信号源が、表示制御回路に設けられ、前記第1の駆動電極が、前記第1の駆動信号を受け取る表示用共通電圧電極であり、これにより前記表示制御回路が、画像信号に基づく画像を表示するために前記表示用共通電圧電極と画素電極との間に印加される電圧を制御する、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項10】

前記検出回路が、画素基板上の周辺領域に形成され、表示制御用の回路素子と一体に集積されている、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項11】

前記検出回路が、増幅部と、フィルタ部と、整流部と、平滑部と、A/D変換部と、信号処理部と、座標抽出部との少なくとも1つを含む、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項12】

前記スイッチ素子の前記所定の電圧レベルが、接地電圧である、請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項13】

さらに、

前記スイッチ素子に電気的に接続され、前記所定の電圧レベルを供給するプリチャージ電源を備え、

前記プリチャージ電源が、第1の所定の電圧レベルと、第2の所定の電圧レベルとを順次供給する、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項14】

さらに、

前記第1の駆動電極に隣接し、前記第1の検出電極から第1の方向に変位した位置に配置された第2の検出電極と、

前記第1の駆動電極に隣接し、前記第1の検出電極から第2の方向に変位した位置に配置された第3の検出電極と、

前記第1の駆動電極に隣接し、前記第2の検出電極から前記第2の方向に変位し、前記第3の検出電極から前記第1の方向に変位した位置に配置された第4の検出電極と、を備え、

前記誘電体材料が、前記第1の駆動電極と前記第2の検出電極との間に設けられ、第2の容量領域を規定し、前記第1の駆動電極と前記第3の検出電極との間に設けられ、第3の容量領域を規定し、前記第1の駆動電極と前記第4の検出電極との間に設けられ、第4の容量領域を規定し、

前記第2の検出電極が、前記第1の駆動信号によって駆動された第2の出力信号を生成し、

前記第3の検出電極が、前記第1の駆動信号によって駆動された第3の出力信号を生成し、

前記第4の検出電極が、前記第1の駆動信号によって駆動された第4の出力信号を生成し、

前記スイッチ素子が、前記第2の検出電極と、前記第3の検出電極と、前記第4の検出電極とに電気的に接続され、

前記スイッチ素子が、前記第1の状態のときに、前記第2の検出電極と、前記第3の検出電極と、前記第4の検出電極とを所定の電圧レベルにさせ、前記第2の状態のときに、前記第2の検出電極と、前記第3の検出電極と、前記第4の検出電極とをフローティング状態にさせ、

前記検出回路が、前記第2の出力信号を前記信号しきい値と比較することにより、前記第2の容量領域が前記タッチ状態にあったか否かを示す第2の検出結果を得て、

前記検出回路が、前記第3の出力信号を前記信号しきい値と比較することにより、前記第3の容量領域が前記タッチ状態にあったか否かを示す第3の検出結果を得て、

前記検出回路が、前記第4の出力信号を前記信号しきい値と比較することにより、前記第4の容量領域が前記タッチ状態にあったか否かを示す第4の検出結果を得る、

請求項1に記載のタッチセンサ装置。

【請求項15】

駆動信号を受け取る駆動電極と、

前記駆動電極に隣接して配置され、前記駆動信号によって駆動された出力信号を生成する検出電極と、

前記駆動電極と前記検出電極との間に設けられ、容量領域を規定する誘電体材料と、

前記検出電極に電気的に接続され、前記出力信号を検出する検出回路と、

前記検出電極と、所定の電圧レベルを出力する電圧源との間に電気的に接続され、第1の状態と第2の状態とを有するスイッチ素子と、

画像信号に基づく画像を表示するために、表示用共通電圧電極と画素電極との間に印加される電圧を制御する表示制御回路と

を備え、

前記表示用共通電圧電極が前記駆動電極として機能する表示装置。

【請求項16】

前記表示用共通電圧電極と前記画素電極との間に印加される前記電圧によって、横電界モードの液晶素子が変調される、

請求項15に記載の表示装置。

【請求項17】

前記スイッチ素子が、前記第1の状態のときに前記検出電極を所定の電圧レベルにさせ、前記第2の状態のときに前記検出電極をフローティング状態にさせ、前記スイッチ素子を前記第1の状態と前記第2の状態との間で交互に切り換えるためのタイミング制御信号を受け取り、

前記検出回路が、前記出力信号を信号しきい値と比較することにより、前記容量領域がタッチ状態にあったか否かを示す検出結果を得る

請求項15に記載の表示装置。

【請求項18】

前記画素電極が、前記駆動電極と前記検出電極との間に配置されている、

請求項 1 5 に記載の表示装置。

【請求項 1 9】

前記電圧源が、接地電圧を供給する、

請求項 1 5 に記載の表示装置。

【請求項 2 0】

前記電圧源が、第 1 の所定の電圧レベルと、第 2 の所定の電圧レベルとを順次供給するプリチャージ電源である、

請求項 1 5 に記載の表示装置。