

【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24年5月10日(2012.5.10)

【公開番号】特開2010-277152(P2010-277152A)

【公開日】平成22年12月9日(2010.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2010-049

【出願番号】特願2009-126487(P2009-126487)

【国際特許分類】

G 06 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/041 3 2 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【手続補正1】

【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】

タッチ駆動電極と、

前記タッチ駆動電極と対向して、または並んで設けられ、前記タッチ駆動電極との間に静電容量を形成するタッチ検出電極と、

前記タッチ駆動電極に対してタッチセンサ用駆動信号を印加することにより前記タッチ検出電極から得られる検出信号に基づき、物体が接触または近接する位置を検出するタッチ検出回路と

を備え、

前記タッチ駆動電極がストライプ状の複数の電極パターンに分割されていると共に、これら複数の電極パターンのうちの一部の電極パターンに対して前記タッチセンサ用駆動信号が印加されることにより、その時点での駆動ラインが形成されるようになされており、

前記タッチ検出回路は、第1の期間において形成される第1駆動ラインから得られる第1検出信号と、前記第1の期間とは異なる第2の期間において形成される、前記第1駆動ラインよりもライン幅が小さい第2駆動ラインから得られる第2検出信号とに基づいて、検出動作を行う

タッチセンサ。

【請求項2】

前記タッチ検出回路は、前記第1検出信号と前記第2検出信号との差分信号に基づいて、検出動作を行う

請求項1に記載のタッチセンサ。

【請求項3】

前記第1の期間と前記第2の期間とが、1対1の時間比率で交互に設定されている

請求項1または請求項2に記載のタッチセンサ。

【請求項4】

前記第1の期間と前記第2の期間とが、n(n:2以上の整数)対1の時間比率で交互に設定されていると共に、

前記第1駆動ラインが、位置検出用駆動ラインを含んで構成され、

前記第1の期間内において、前記位置検出用駆動ラインに対して順次駆動動作がなされるように構成されている

請求項 1 または請求項 2 に記載のタッチセンサ。

【請求項 5】

前記第 1 駆動ラインが、前記位置検出用駆動ラインと、前記第 2 駆動ラインとライン幅が等しいノイズ検出用駆動ラインとにより構成されている

請求項 4 に記載のタッチセンサ。

【請求項 6】

前記第 1 の期間と前記第 2 の期間とが 1 対 1 の時間比率で交互に設定されている第 1 の検出モードと、

前記第 1 の期間と前記第 2 の期間とが  $n$  ( $n : 2$  以上の整数) 対 1 の時間比率で交互に設定されていると共に、前記第 1 駆動ラインが位置検出用駆動ラインを含んで構成され、かつ前記第 1 の期間内において前記位置検出用駆動ラインに対して順次駆動動作がなされるように構成されている第 2 の検出モードと

の間で、検出モードの切換が可能となるように構成されている

請求項 1 または請求項 2 に記載のタッチセンサ。

【請求項 7】

前記第 1 駆動ラインが、前記位置検出用駆動ラインと、前記第 2 駆動ラインとライン幅が等しいノイズ検出用駆動ラインとにより構成されている

請求項 6 に記載のタッチセンサ。

【請求項 8】

前記第 1 の期間と前記第 2 の期間とが、時分割で交互に設定されていると共に、

前記第 1 駆動ラインが、位置検出用駆動ラインを含んで構成され、

前記第 1 の期間同士において、前記位置検出用駆動ラインが、前記タッチ駆動電極内で互いに異なる任意の位置に設定されている

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載のタッチセンサ。

【請求項 9】

前記第 1 駆動ラインが、前記位置検出用駆動ラインと、前記第 2 駆動ラインとライン幅が等しいノイズ検出用駆動ラインとにより構成されている

請求項 8 に記載のタッチセンサ。

【請求項 10】

前記第 1 の期間における前記第 1 駆動ラインと、前記第 2 の期間における前記第 2 駆動ラインとが、前記タッチ駆動電極内で互いに略同一のラインに位置している

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 項に記載のタッチセンサ。

【請求項 11】

複数の表示画素電極と、

前記表示画素電極と対向して設けられた共通電極と、

画像表示機能を有する表示機能層と、

画像信号に基づいて、前記表示画素電極と前記共通電極との間に表示用電圧を印加して前記表示機能層の表示機能を発揮させるように画像表示制御を行う表示制御回路と、

前記共通電極と対向して、または並んで設けられ、前記共通電極との間に静電容量を形成するタッチ検出電極と、

前記表示制御回路により前記共通電極に印加される表示用駆動電圧をタッチセンサ用駆動信号として利用し、前記タッチ検出電極から得られる検出信号に基づき、物体が接触または近接する位置の検出動作を行うタッチ検出回路と

を備え、

前記共通電極がストライプ状の複数の電極パターンに分割されていると共に、これら複数の電極パターンのうちの一部の電極パターンに対して前記タッチセンサ用駆動信号が印加されることにより、その時点での駆動ラインが形成されるようになされており、

前記タッチ検出回路は、第 1 の期間において形成される第 1 駆動ラインから得られる第 1 検出信号と、前記第 1 の期間とは異なる第 2 の期間において形成される、前記第 1 駆動ラインよりもライン幅が小さい第 2 駆動ラインから得られる第 2 検出信号とに基づいて、

検出動作を行う

表示装置。

【請求項 1 2】

前記タッチ検出回路は、前記第1検出信号と前記第2検出信号との差分信号に基づいて、検出動作を行う

請求項11に記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記第1駆動ラインが、位置検出用駆動ラインと、前記第2駆動ラインとライン幅が等しいノイズ検出用駆動ラインとにより構成され、

前記ノイズ検出用駆動ラインおよび前記第2駆動ラインがそれぞれ、前記表示制御回路により画像表示を行うための画像表示用駆動ラインと共通化されている

請求項11または請求項12に記載の表示装置。

【請求項 1 4】

前記表示制御回路は、前記複数の電極パターンのうちの一部である2以上の電極パターンを束ねてなる前記駆動ラインに対し、順次駆動動作を行う

請求項11ないし請求項13のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 1 5】

前記表示制御回路が形成された回路基板と、

前記回路基板と対向して配設された対向基板と

を備え、

前記表示画素電極が、前記回路基板の、前記対向基板に近い側に配設され、

前記共通電極が、前記対向基板の、前記回路基板に近い側に配設され、

前記回路基板の前記表示画素電極と、前記対向基板の前記共通電極との間に、前記表示機能層が挿設されている

請求項11ないし請求項14のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 1 6】

前記表示機能層が液晶層である

請求項15に記載の表示装置。

【請求項 1 7】

前記表示制御回路が形成された回路基板と、

前記回路基板と対向して配設された対向基板と

を備え、

前記回路基板に前記共通電極および前記表示画素電極が絶縁層を介して順に積層され、前記回路基板の前記表示画素電極と、前記対向基板との間に、前記表示機能層が挿設されている

請求項11ないし請求項14のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 1 8】

前記表示機能層が液晶層であり、横電界モードでの液晶表示が行われる

請求項17に記載の表示装置。

【請求項 1 9】

タッチセンサ付きの表示装置を備え、

前記表示装置は、

複数の表示画素電極と、

前記表示画素電極と対向して設けられた共通電極と、

画像表示機能を有する表示機能層と、

画像信号に基づいて、前記表示画素電極と前記共通電極との間に表示用電圧を印加して前記表示機能層の表示機能を発揮させるように画像表示制御を行う表示制御回路と、

前記共通電極と対向して、または並んで設けられ、前記共通電極との間に静電容量を形成するタッチ検出電極と、

前記表示制御回路により前記共通電極に印加される表示用駆動電圧をタッチセンサ用駆

動信号として利用し、前記タッチ検出電極から得られる検出信号に基づき、物体が接触または近接する位置の検出動作を行うタッチ検出回路と  
を有し、

前記共通電極がストライプ状の複数の電極パターンに分割されていると共に、これら複数の電極パターンのうちの一部の電極パターンに対して前記タッチセンサ用駆動信号が印加されることにより、その時点での駆動ラインが形成されるようになされており、

前記タッチ検出回路は、第1の期間において形成される第1駆動ラインから得られる第1検出信号と、前記第1の期間とは異なる第2の期間において形成される、前記第1駆動ラインよりもライン幅が小さい第2駆動ラインから得られる第2検出信号とに基づいて、検出動作を行う

電子機器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

一方、第2の期間において、表示駆動用ラインL2のみから得られる検出信号V<sub>det#b</sub>(第2検出信号)の波形は、例えば図13(B)に示したようになり、この第2の期間において得られる検出信号V<sub>det#b</sub>は、以下の(2)式で表される。すなわち、この検出信号V<sub>det#b</sub>も、基本的には、交流信号源Sによる電位変動成分V<sub>a</sub>(=V<sub>1</sub>/(n+1))と、ノイズによる電位変動成分V<sub>b</sub>(=V<sub>n</sub>)とから構成されることになる。ただし、例えば、表示画素20の解像度の一例としてWVGA(Wide Video Graphics Array)とすると、n=864となると共に、m=100とすると、(1),(2)式はそれぞれ、(100/864)V<sub>1</sub>+V<sub>n</sub>, (1/864)V<sub>1</sub>+V<sub>n</sub>となる。したがって、(2)式における電位変動成分V<sub>a</sub>の値は、(1)式における電位変動成分V<sub>a</sub>の値の(1/100)となり、ノイズによる電位変動成分V<sub>b</sub>(V<sub>n</sub>)に対して十分に小さくなる。つまり、(2)式における交流信号源Sによる電位変動成分V<sub>a</sub>は無視できるほど十分に小さいことから、この(2)式における検出信号V<sub>det#b</sub>の成分は、ノイズによる電位変動成分V<sub>b</sub>のみと考えることができる。